

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 99121542.7

[43]公开日 2000年4月19日

[11]公开号 CN 1250935A

[22]申请日 1999.10.13 [21]申请号 99121542.7

[30]优先权

[32]1998.10.13 [33]JP [31]291045/98

[71]申请人 索尼株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 内海祥雅 前田保旭 长嶋秀树
原田勉

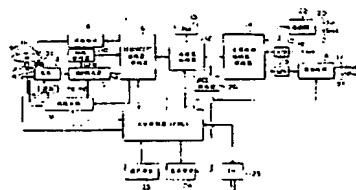
[74]专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 陈亮

权利要求书4页 说明书48页 附图页数32页

[54]发明名称 再现装置、记录装置、再现方法和记录方法

[57]摘要

本发明揭示了一种再现装置和方法以及一种记录装置和方法,通过它们,可以有效地再现和记录两种不同类型的数据。当从记录媒体间断地读取主数据时,不可避免地出现不进行读取主数据的周期,该周期被用来从记录媒体读取子数据,从而可以同步地再现主数据以及与主数据相关的子数据。另一方向,当间断地把主数据写入到记录媒体上时,不可避免地出现不进行写入主数据的周期,把该周期用来把子数据写入到记录媒体上,从而可以平行记录主数据和子数据。



ISSN 1008-4274

专利文献出版社出版

SV
1250935A

权 利 要 求 书

1、一种回放记录媒体的再现装置，在该记录媒体上记录了关于时间上连续地再现的一个或多个主数据、用来管理主数据的记录位置的主管理数据、一个或多个子数据以及用来管理子数据的记录位置和再现操作定义的子管理数据，根据主管理数据，从记录媒体上间隙地读出主数据，该再现装置包括：

 主数据存储装置，暂时存储从记录媒体上读取的主数据；以及
 控制装置，根据主管理数据从记录媒体上间隙地读出主数据，把主数据存储到所述主数据存储装置中，并根据子管理数据在不进行主数据读取的周期内从记录媒体读出子数据，根据用子管理数据管理的子数据的再现操作定义与主数据再现同步或非同步地再现子数据。

2、根据权利要求 1 所述的再现装置，其特征在于，子管理数据包括用于每个子数据的主数据识别符，用来指定主数据中那个主数据是要与对应的子数据同步再现，还包括要再现子数据的子再现周期，子再现周期由开始地址和结束地址来指示。

3、根据权利要求 2 所述的再现装置，其特征在于，开始地址由主数据识别符指定的离开主数据的再现开始点的相对值来指示。

4、根据权利要求 2 所述的再现装置，其特征在于，其主数据识别符具有预定值的子数据中任一个以与主数据按非同步关系再现。

5、根据权利要求 1 所述的再现装置，其特征在于，子数据是图像数据。

6、根据权利要求 1 所述的再现装置，其特征在于，子数据是字符数据。

7、根据权利要求 1 所述的再现装置，其特征在于，子数据是与记录媒体有关的图像数据或字符数据。

8、根据权利要求 1 所述的再现装置，其特征在于，从所述主数据存储装置读出主数据的速率比从记录媒体上读出主数据的速率低。

9、根据权利要求 1 所述的再现装置，其特征在于，还包含子数据存储装置，用于暂时存储从记录媒体上读出的子数据，其中，子数据是从所述子数据存储装置中读出，并进行再现。

10、根据权利要求 9 所述的再现装置，其特征在于，当所述子数据存储装置没有自由区域时，擦除存储在所述子数据存储装置中的部分或所有子数据。

11、根据权利要求 10 所述的再现装置，其特征在于，从所述子数据存储装置中擦除子数据是从相对于再现时间较晚的一个子数据开始的。

12、根据权利要求 1 所述的再现装置，其特征在于，还包含显示装置，用于显示子数据。

13、一种记录到记录媒体的记录装置，记录媒体可以在其上记录一个或多个时间上连续输入的主数据和一个或多个子数据，并具有用来管理主数据记录位置的主管理数据和用来管理子数据记录位置的子管理数据，主数据间隙地依据于主管理数据，该记录装置包括：

 主数据存储装置，暂时存储主数据；以及

 控制装置，根据主管理数据把存储在所述主数据存储装置中的主数据间隙地写入到记录媒体上，根据子管理数据在不写主数据的周期内把子数据写入到记录媒体上。

14、根据权利要求 13 所述的记录装置，其特征在于，把主数据存储到所述主数据存储装置中的速率低于把主数据写入到记录媒体上的速率。

15、根据权利要求 13 所述的记录装置，其特征在于，还包含子数据存储装置，用于暂时存储子数据，其中，存储在所述子数据存储装置上的子数据写入到记录媒体上。

16、根据权利要求 13 所述的记录装置，其特征在于，在不进行把主数据和子数据写入到记录媒体的写操作期间内停止对记录媒体的写操作。

17、根据权利要求 13 所述的记录装置，其特征在于，子数据是图像数据。

18、根据权利要求 13 所述的记录装置，其特征在于，子数据是字符数据。

19、一种重放记录媒体的再现方法，在该记录媒体上记录了一个或多个在时间上连续地再现的主数据、用来管理主数据的记录位置的主管理数据、一个或多个子数据以及用来管理子数据的记录位置和再现操作定义的子管理数据，根据主管理数据从记录媒体间隙地读取主数据，该方法包括下列步骤：

 根据主管理数据从记录媒体间隙地读出主数据，把主数据存储到提供的主数据存储装置中，以暂时存储主数据，根据子管理数据在不读取主数据的周期内从记录媒体读出子数据，以及根据子管理数据管理的子数据的再现操作定义，与主数据的再现同步或非同步地再现子数据。

20、根据权利要求 19 所述的再现方法，其特征在于，子管理数据包括用于每

个子数据的主数据识别符，用来指定主数据中的一个主数据是要与对应的子数据同步再现的，还包括要再现子数据的子再现周期，子再现周期由开始地址和结束地址来指示。

21、根据权利要求 20 所述的再现方法，其特征在于，开始地址由主数据识别符指定的离开主数据的再现开始点的相对值来指示。

22、根据权利要求 20 所述的再现装置，其特征在于，其主数据识别符具有预定值的子数据中任一个以与主数据按非同步关系再现。

23、根据权利要求 19 所述的再现方法，其特征在于，从所述主数据存储装置读出主数据的速率比从记录媒体上读出主数据的速率低。

24、根据权利要求 19 所述的再现方法，其特征在于，从暂时存储从记录媒体读出的子数据的子数据存储装置中读出子数据，并再现

25、根据权利要求 24 所述的再现方法，其特征在于，还包含擦除步骤，当所述子数据存储装置没有自由区域时，擦除存储在所述子数据存储装置中的部分或所有子数据。

26、根据权利要求 25 所述的再现方法，其特征在于，从所述子数据存储装置中擦除子数据是从相对于再现时间较晚的一个子数据开始的。

27、一种在记录媒体上记录的记录方法，记录媒体可以在其上记录在时间上连续输入的一个或多个主数据和一个或多个子数据，它具有用来管理主数据记录位置的主管理数据和用来管理子数据记录位置的子管理数据，该方法包括下列步骤：

根据主管理数据把存储在暂时用来存储主数据的主数据存储装置中的主数据写入到记录媒体上，根据子管理数据，在不写主数据的周期内把子数据写入到记录媒体上。

28、根据权利要求 27 所述的记录方法，其特征在于，把主数据存储到所述主数据存储装置上的速率低于把主数据写入到记录媒体上的速率。

29、根据权利要求 27 所述的记录方法，其特征在于，把存储在暂时存储子数据的子数据存储装置中的子数据写入到记录媒体上。

30、根据权利要求 27 所述的记录方法，其特征在于，还包含下列步骤：

把主数据写入到记录媒体上；

停止对记录媒体的写操作；

根据子管理数据在记录媒体上搜索子数据的写位置；以及

把子数据写到子数据的写位置上;

**因而，在不进行把主数据和子数据写入到记录媒体期间内停止对记录媒体的
写操作.**

说 明 书

再现装置、记录装置、再现方法和记录方法

本发明涉及一种再现装置和再现方法，利用这种装置和方法从已记录了主数据、与主数据有关的子数据、表示主数据的记录位置的主管理数据和表示子数据的记录位置及子数据的再现开始时序的子管理数据的记录媒体上，根据彼此同步的主管理数据和子管理数据再现主数据和子数据，本发明还涉及一种记录装置和记录方法，利用该记录装置和记录方法平行地把主数据和子数据记录到记录媒体上。

对于可以记录和再现音乐等的记录装置和再现装置，已知一种记录装置和再现装置，在其上把音频数据记录成数字信号的磁光盘、磁带等用作记录媒体。

在一种记录和再现系统中，使用一种称为微型盘(mini disk)(商标)的磁光盘，用户不仅可以把歌曲等音频数据作为节目记录和再现，而且也可以记录盘名作为盘的标题、记录轨道名作为节目的标题，例如记录在盘上的歌曲等，把这些作为盘上的特征信息。例如，在再现时，盘标题、歌曲标题、艺术家的名字等都可以在再现装置的显示部分上显示。

应注意，在本说明书中，术语“节目”用于表示作为记录在盘上的主数据的歌曲的音频数据之类的单元。例如，一首歌曲的音频数据构成一个节目。另外，术语“轨道”的意义与“节目”相同。

(本发明的受让人已提出了一种把微型盘用作记录媒体的微型盘系统，其与微型盘上记录主数据的记录范围分离地设置了可以记录附加在作为主数据的音频数据的子数据的记录范围，以便可以把静止图像数据和字符数据记录成子数据。请注意，本说明书中的字符数据也包括符号、标志等数据。)

例如，与上述微型盘系统不同的传统微型盘系统可以记录诸如盘名和轨道名等字符信息。这种字符信息以与每个节目相对应的关系记录在微型盘的U-TOC(内容用户表)上。然而，由于U-TOC本身的容量并不是非常大，所以它仅允许记录标题等字符。

相反，如上所述，在微型盘上提供了子数据的记录区域，可以容易地实现不仅记录字符信息，而且记录不需要非常大容量的视频数据，例如静止图像。

对于把微型盘系统如此构筑成除了作为主数据的音频数据之外还在微型盘上

记录视频和字符信息作为子数据的子数据的利用形式，似乎是一种可能的构思，例如，规定一个或多个数据文件的再现时间作为一个或多个与主数据节目的再现时间相关的子数据，再现或输出与节目再现同步的数据文件。

现具体地说，例如假设在盘上记录了播放时间为 2 分钟的歌曲的主数据节目以及作为子数据的两幅静止图像文件#1 和#2，相对于该节目规定了该子数据的同步再现时间。然后，根据规定的同步再现时间，与该节目音频再现时的 2 分钟周期的前半部分的一分钟同步地显示或输出静止图像文件#1，与后半部分的一分钟同步地显示静止图像文件#2。

可以进行这种同步再现的结构不仅可以再现成声音来欣赏诸如歌曲等节目，而且可以根据再现的歌曲的进程以不同的方式欣赏，例如欣赏显示的静止图像或字符。

节目主数据和作为子数据的数据文件是记录在盘上的信息。因而，为了以上述方式进行同步再现，自然地必须读出节目的信息和数据文件，然后再现信息。)

在本例中，节目的数据是音频数据，是具有连续性的信息。因此，必须尽可能地避免这类节目数据的再现输出的中断。因而，为了可靠地进行数据文件的同步再现，同时防止在节目的再现输出时出现中断，例如，当装载盘时，从盘上读取出规定与节目同步再现的所有数据文件，并存储在规定的存储区域中，例如存储在微型盘系统的存储器中。然后，仅在完成了把数据文件存储到存储器中之后才能开始再现节目。上述的结构被认为是一种适当的方法。

然而，如果采用上述的结构，则再现节目不能在完成了所有数据文件存储到存储器之前开始，需要一段时间，例如，需要几秒中，该周期与所有数据文件的大小有关。结果，用户只能等待，直到完成了数据文件的存储操作，即使用户想要在例如装载了盘之后立即再现节目。这给用户带来了许多操作压力。

尤其是，从装置的使用的便利性的观点来看，它要求除了需要可以对数据文件同步再现且不中断节目的再现音频输出之外，还要求可以尽可能快速地启动节目再现，例如在装载了盘之后快速地再现。

而且，采用上述的结构，如果数据文件的容量增加，则也需要增加存储数据文件的存储器容量。然而，在构成装置时，增加存储器容量会产生另外的问题，例如增加部件数量，由于部件量的增加而增加了功耗和部件的成本。因此，例如，把上述的结构应用于由电池驱动的小体积的便携式装置，会加速使电池耗尽，并阻碍

装置的小型化。

此外，如果关心可以与节目同步地再现数据的微型盘系统装置的使用的便利性，则不可避免地要求使它可以把再现静止图像数据或者用户选择的字符信息文件作为与节目同步再现的数据文件记录在盘上。换句话说，对于微型盘系统，要求采用不仅能记录节目数据而且能记录数据文件的结构。而且，要求关注尽可能有效地进行上述包括这些节目数据和数据文件这两种不同类型数据的记录。

本发明的目的在于提供一种再现装置和方法，以及记录装置和方法，利用它们可以有效地再现和记录两种不同类型的数据。

为了达到上述目的，根据本发明的一个方面，提供一种重放记录媒体的再现装置，在该记录媒体上记录了在时间连续再现的一个或多个主数据、用来管理主数据的记录位置的主管理数据、一个或多个子数据以及用来管理子数据的记录位置和再现操作定义的子管理数据，根据主管理数据，从记录媒体上间隙地读出主数据，该再现装置包括暂时存储从记录媒体上读取的主数据的主数据存储装置以及控制装置，根据主管理数据从记录媒体上间隙地读出主数据，把主数据存储到主数据存储装置中，并根据子管理数据在不进行主数据读取的周期内从记录媒体读出子数据，根据用子管理数据管理的子数据的再现操作定义与主数据再现同步或非同步地再现子数据。

根据本发明的另一个方面，提供一种记录到记录媒体的记录装置，记录媒体可以在其上记录一个或多个时间上连续输入的主数据和一个或多个子数据，它具有用来管理主数据记录位置的主管理数据（主数据间隙地依据于主管理数据）和用来管理子数据记录位置的子管理数据，该记录装置包括暂时存储主数据的主数据存储装置以及控制装置，根据主管理数据把存储在主数据存储装置中的主数据间隙地写入到记录媒体上，根据子管理数据在不写主数据的周期内把子数据写入到记录媒体上。

根据本发明的又一个方面，提供一种重放记录媒体的再现方法，在该记录媒体上记录了一个或多个相对于时间连续再现的主数据、用来管理主数据的记录位置的主管理数据、一个或多个子数据以及用来管理子数据的记录位置和再现操作定义的子管理数据，根据主管理数据从记录媒体间隙地读取主数据，该方法包括下列步骤：根据主管理数据从记录媒体间隙地读出主数据，把主数据存储到提供的主数据存储装置中，以暂时存储主数据，根据子管理数据在不读取主数据的周期内从记录

媒体读出子数据，以及根据子管理数据管理的子数据的再现操作定义，与主数据的再现同步或非同步地再现子数据。

根据本发明的再一个方面，提供一种在记录媒体上记录的记录方法，记录媒体可以在其上记录相对于时间连续输入的一个或多个主数据和一个或多个子数据，它具有用来管理主数据记录位置的主管理数据（主数据间隙地依据于主管理数据）和用来管理子数据记录位置的子管理数据，该方法包括下列步骤：根据主管理数据把存储在暂时用来存储主数据的主数据存储装置中的主数据写入到记录媒体上，根据子管理数据，在不写主数据的周期内把子数据写入到记录媒体上。

从下面的描述和所附的权利要求书，结合附图，本发明的上述和其它目的、特征和优点将变得明显，附图中相同的部件或元件用相同的参考符号表示。

图 1 是本发明较佳实施例的记录和再现装置的框图；

图 2A 是图 1 的记录和再现装置中使用的盘的扇区格式中的轨道示意图；

图 2B 是盘的扇区格式中的簇示意图；

图 2C 是盘的扇区格式中的扇区布置和扇区长度的示意图；

图 2D 是盘的扇区格式中的扇区示意图；

图 2E 是盘的扇区格式的声音组的示意图；

图 3A 是盘的地址格式的示意图；

图 3B 是盘的紧凑型地址格式的示意图；

图 4A 是盘上的第一节目顶部地址的例子的示意图；

图 4B 是第一节目的紧凑型顶部地址的例子的示意图；

图 4C 是第一节目的第一确定位置的地址的例子示意图；

图 4D 是第一节目的第一确定位置的紧凑地址的例子的示意图；

图 4E 是第一节目的第一确定位置的地址的例子的紧凑型偏移地址的示意图；

图 4F 是第一节目的第二确定位置的地址的例子的示意图；

图 4G 是第一节目的第二确定位置的紧凑地址的例子的示意图；

图 4H 是第一节目的第二确定位置的地址的例子的紧凑型偏移地址的示意图；

图 5A 是盘的区域结构的示意图；

图 5B 是盘的区域结构的管理区的详细图；

图 6 是盘的 U-TOC 扇区 0 的示意图；

图 7 是盘的 U-TOC 扇区 0 提供的链接形式的示意图;

图 8 是盘的 U-TOC 扇区 1 的示意图;

图 9 是盘的 U-TOC 扇区 2 的示意图;

图 10 是盘的 U-TOC 扇区 4 的示意图;

图 11 是盘的 AUX-TOC 扇区 0 的示意图;

图 12 是盘的 AUX-TOC 扇区 1 的示意图;

图 13 是盘的 AUX-TOC 扇区 2 的示意图;

图 14 是盘的 AUX-TOC 扇区 3 的示意图;

图 15 是盘的 AUX-TOC 扇区 4 的示意图;

图 16 是盘的 AUX-TOC 扇区 5 的示意图;

图 17 是盘的文件图像扇区的示意图;

图 18 是盘的文本文件扇区的示意图;

图 19A 是盘的复制状态的示意图;

图 19B 是更新图 19A 中所示的复制状态的复制状态更新表的示意图;

图 20 是盘上的图像(文本)信息文件的数据结构的示意图;

图 21 是图 1 所示的记录和再现装置中使用的文本模式的定义的内容的示意图;

图 22 是文本文件包括时间标记的盘上的文本文件的数据结构的示意图;

图 23A 的示意图示出了在管理轨道和要与轨道同步再现和输出的图像文件的管理情况的例子中，根据再现时间基在轨道上记录的节目;

图 23B 是在管理情况的例子时，其上记录了节目的盘上的地址的示意图;

图 23C 是在管理情况的例子时，节目的再现时间的示意图;

图 23D 的示意图示出了在管理情况的例子中，要根据再现时间与节目同步再现和显示或输出的图像文件;

图 23E 是在管理情况的例子中，图 23D 所示的图像文件的重放地址的示意图;

图 24 是图 23A 至 23E 中所示的盘上的轨道的物理记录情况的原理的示意图;

图 25 是图 23A 至 23E 中所示的盘上的 U-TOC 扇区 0 的内容的例子的示意图;

图 26 是图 23A 至 23E 所示的盘的 AUX-TOC 扇区 3 的内容的例子的示意图;

图 27 是图 1 的记录和再现装置中的缓冲存储器的数据分配结构的例子的示意图;

图 28 是记录到缓冲存储器的 ATRAC 数据区或从该数据区再现时的写和读取操作的示意图；

图 29 和 30 是图 1 的记录和再现装置的同步再现时，从盘上实现数据读取操作的处理操作流程图；

图 31 是图 1 的记录和再现装置的 ATRAC 数据 AUX 数据文件的同时记录的处理操作流程图。

下面描述本发明的较佳实施例。

在本实施例中，把磁光盘之一的微型盘用作记录媒体，把微型盘记录和再现装置用作记录装置和再现装置。

描述以下面的顺序进行。

1、记录和再现装置的结构

2、扇区格式和地址格式

3、区域结构

4、U-TOC

 4-1 U-TOC 扇区 0

 4-2 U-TOC 扇区 1

 4-3 U-TOC 扇区 2

 4-4 U-TOC 扇区 3

5、AUX-TOC

 5-1 AUX-TOC 扇区 0

 5-2 AUX-TOC 扇区 1

 5-3 AUX-TOC 扇区 2

 5-4 AUX-TOC 扇区 3

 5-5 AUX-TOC 扇区 4

 5-6 AUX-TOC 扇区 5

6、数据文件

 6-1 图像文件扇区

 6-2 文本文件扇区

7、同步再现时的数据读取操作

 7-1 操作的例子

7-1-1 盘的例子	
7-1-2 缓冲存储器的结构	
7-1-3 操作概况	
7-2 处理操作	
8、 节目/数据文件同时记录操作	X
8-1 操作概况	
8-2 处理操作	

1、 记录和再现装置的结构

图 1 示出了本实施例的微型盘记录和再现装置的内部结构.

参照图 1, 由主轴电动机 2 驱动其上记录了音频数据的磁光盘 90. 在记录或再现时, 光头 3 的激光束照射到磁光盘 90 上. 在本实施例中, 微型盘用于磁光盘 90.

在记录时, 光头 3 输出高电平激光束, 把记录轨道加热到居里温度, 而在再现时, 光头 3 输出电平较低的激光束, 利用克尔磁效应检测磁光盘 90 的反射光的数据.

为此, 光头 3 包括光学系统, 该系统依次包括用作激光输出装置的激光二极管、偏振分束器、目镜 3a 等, 以及检测反射光的检测器和其它必须的部件. 目镜 3a 由双轴机构 4 支撑, 并可沿磁光盘 90 的径向以朝向光盘 90 或离开光盘 90 的方向移动.

磁头 6a 与光头 3 以相对的方向设置在磁光盘 90 上. 磁头 6a 采用向磁光盘 90 施加用向其提供的数据调制的磁场.

整个光头 3 和磁头 6A 由螺线机构 5 支撑, 沿磁光盘 90 的径向移动.

把光头 3 在再现时从磁光盘 90 检测到的信息提供给 RF 放大器 7. RF 放大器 7 对提供给它的信息进行算术处理, 以检测再现 RF 信号、跟踪误差信号 TE、聚焦误差信号 FE、槽信息 GFM 和其它必需的信息. 槽信息是记录在磁光盘 90 上的作为预槽(摆动槽)的绝对位置信息.

把取出的再现 RF 信号提供给编码器的解码器部分 8. 跟踪误差信号 TE 和聚焦误差信号 FE 提供给伺服电路 9, 槽信息 GFM 提供给地址解码器 10.

伺服电路 9 根据 RF 放大器 7 提供给其的跟踪误差信号 TE 和聚焦误差信号

FE、系统控制器(它是由微计算机形成的)的轨道跳转指令或访问指令、主轴电动机 2 的转速检测信息等产生各种伺服驱动信号，系统控制器 11，以控制双轴机构 4 和螺线机构 5，进行有效的聚焦和跟踪控制，并控制主轴电动机 2 以恒线速度(CL V)旋转。

地址解码器 10 对 RF 放大器 7 提供给其的槽信息 GFM 进行解码，取得地址信息。把地址信息提供给系统控制器 11，系统控制器 11 用它进行各种控制操作。

在编码器和解码器部分 8 中对再现 RF 信号进行解码处理，例如 EFM(8 至 14 调制)解调和 CIRC(交叉隔行 Reed Solomon 编码)。在这种解码处理时，也取出地址、子码数据等，并提供给系统控制器 11。

存储器控制器 12 把诸如 EFM 解调的解码处理和编码器和解码器部分 8 进行的 CIRC 获得的作为扇区数据的音频数据一次写入到缓冲存储器 13 中。注意，光头 3 从盘 90 读取数据以及在系统中从光头 3 到缓冲存储器 13 的再现数据的转移是以 1.41Mbit/sec 的速率间隙进行的。

以 0.3Mbit/sec 的速率转换再现数据的定时读出写入到缓冲存储器 13 的数据，并提供给编码器和解码器部分 14。对提供给编码器和解码器部分 14 的数据进行诸如对应于音频压缩处理的解码处理的再现信号处理，以把它们转换成以 44.1KHz 取样的 16 比特量化的数字音频信号。

D/A 转换器 15 把数字音频信号转换成模拟信号，然后输出处理部分 16 对它进行电平调整、阻抗调整等。把从输出处理部分 16 得到的信号作为模拟音频信号 Aout 从线路输出端 17 输出到外部装置。还把输出处理部分 16 的信号作为头戴式耳机输出 HPout 提供给头戴式耳机输出端 27，把它输出给连接到头戴式耳机输出端 27 上的头戴式耳机上。

同时，把编码器和解码器部分 14 解码后的数字音频信号提供给数字接口部分 22，使它可以作为数字音频信号 Dout 从数字输出端 21 输出到外部装置。通过例如在光缆上传输，把数字音频信号输出给外部装置。

当要进行对磁光盘 90 的记录操作时，A/D 转换器 19 把提供给线路输入端 18 的作为记录信号的模拟音频信号 Ain 转换成数字数据，然后提供给编码器和解码器部分 14，由其进行音频压缩编码。

另一方面，把如果数字音频信号 Din 从外部装置提供给数字输入端 20，则数字接口部分 22 进行音频数据、控制码等的提取。把音频数据提供给编码器和解码

器部分 14，由其进行音频压缩编码处理。

虽然没有图示，但是自然地也可以设置话筒输入端，以可以把话筒输入用作记录信号。

存储器控制器 12 把编码器和解码器部分 14 的经压缩的记录数据一次写入到缓冲存储器 13 中，并累积，然后，读取预定量的每个数据单位，传送给编码器和解码器部分 8。然后，由编码器和解码器部分 8 对记录数据进行诸如 CIRC 编码和 EFM 调制等编码处理，把得到的数据提供给磁头驱动电路 6。

磁头驱动电路 6 根据编码器和解码器部分 8 的编码记录数据把磁头驱动信号提供给磁头 6a。换句话说，磁头驱动电路 6 使磁头 6a 把 N 或 S 极磁场施加到磁光盘 90 上，而且，其上的系统控制器 11 把控制信号提供给光头 3，以使光头 3 可以输出记录电平的激光束。

操作部分 23 由用户操作，包括作为操作元件的操作键、拨盘等。操作元件可以包括例如与记录和再现操作(例如再现、记录、暂停、停止、FF(快进)、REW(快回)和 AMS(自动音乐搜索)(磁头搜索))有关的操作元件，与播放模式(例如正常再现、编程再现和打乱再现)有关的操作元件，用于显示模式操作以转换和显示显示部分 24 的状态的操作元件，以及程序编辑操作(例如轨道分割、轨道连接、轨道擦除、轨道名输入和盘名输入)的操作元件。

把操作键和拨盘的操作信息提供给系统控制器 11。因此，系统控制器 11 根据控制信息执行操作控制。

显示部分 24 的显示操作由系统控制器 11 控制。

尤其是，为了使显示部分 24 进行显示操作，系统控制器 11 把要显示的数据传送给显示部分 24 中的显示驱动器。显示驱动器根据提供给其的数据驱动显示单元(例如液晶板)的显示操作，以显示所需要的数字、字符、标记等。

显示部分 24 显示被记录或重放的盘的操作模式状态、轨道号、记录时间、再现时间、编辑操作状态等。

盘 90 可以在其上记录诸如轨道名等字符信息，它被顺便处理成节目作为主数据。当输入这种字符信息时，显示输入的字符，而且也显示从盘中读出的字符信息。

而且，在本实施例中，在盘 90 上记录称为 AUX 数据的子数据，它使数据文件与作为节目的歌曲的数据等无关。

作为 AUX 数据的数据文件包括字符信息、静止图像等，可以在显示部分 24

上显示这些字符或静止图像.

在本实施例中，设置了 JPEG 解码器 26，作为使显示部分 24 可以显示 AUX 数据静止图像的部件。

尤其是，在本实施例中，以根据 JPEG(联合图像编码专家组)系统压缩的文件形式记录作为 AUX 数据的数据文件的静止图像数据。JPEG 解码器 26 接收从盘 90 再现的静止图像数据文件，并通过存储控制器 12 存储在例如缓冲存储器 13 中，根据 JPEG 系统对文件进行解压缩处理，然后向显示部分 24 输出得到的数据。从而，在显示部分 24 上显示作为 AUX 数据的静止图像数据。

然而，请注意，在输出 AUX 数据的字符信息或静止图像信息时，最好使用具有较大屏幕的屏幕具有一定自由度的全点显示单元或 CRT 显示单元。因此，在连接到接口部分 25 上的外部监视装置等上显示 AUX 数据是一种可能的思路。

而且，虽然用户可以在盘 90 上记录 AUX 数据文件，但有时必须使用图像扫描器、个人计算机或键盘作为输入装置，因此，如刚提到的一样，从这些输入装置通过接口部分 25 向微型盘记录和再现装置 1 输入作为 AUX 数据文件的信息。

系统控制器 11 形成为微计算机，包括 CPU、程序 ROM、工作 RAM、接口 单元等，控制上述的各种操作。

(当对磁光盘 90 进行记录或再现操作时，必须读出记录在磁光盘 90 上的管理信息，它们是 P-TOC(预主控 TOC)和 U-TOC(用户 TOC)。系统控制器 11 根据管理信息区分磁光盘 90 上要记录的区域地址或要重放的区域地址。

(管理信息存储在缓冲存储器 13 中。

当磁光盘 90 装载到记录和再现装置 1 中时，系统控制器 11 对记录了管理信息的磁光盘 90 最内圈内进行再现操作，以从其上读出管理信息，并把管理信息存储到缓冲存储器 13 中，然后在对磁光盘 90 进行记录、再现或编辑操作时可以引用该管理信息。

响应于节目数据的记录或编辑处理，重写 U-TOC。尤其是，每次进行记录或编辑操作时，系统控制器 11 对存储在缓冲存储器 13 中的 U-TOC 信息进行 U-TOC 更新处理，响应于重写操作，以预定的定时节拍重写磁光盘 90 的 U-TOC 区域。

虽然 AUX 数据文件是与节目分开记录在磁光盘 90 上的，但是 AUX-TOC 是形成在磁光盘 90 上，以管理 AUX 数据文件。

系统控制器 11 在读出 U-TOC 时也读取 AUX-TOC，并把 AUX-TOC 存储到)。

缓冲存储器 13 中，以便需要时，可以参照 AUX 数据管理状态。)

而且，当需要时，系统控制器 11 以预定的定时，或者与读取 AUX-TOC 同步地读取 AUX 数据文件，并把 AUX 数据文件存储到缓冲存储器 13 中。然后，响应于 AUX-TOC 管理的输出时序，系统控制器 11 使显示部分 24 或连接到接口部分 25 上的外部装置执行字符或图像的输出操作。

以下参考图 2A、2B、2C、2D 和 2E 来描述叫做扇区(sector)和簇(cluster)的数据单位。

在微型盘片系统的记录轨道(track)中，如图 2A 所示依次形成簇 CL，一簇构成记录时的最小单位。一簇相当于 2 到 3 个圆环(circumferential)轨道。

参考图 2B，一簇 CL 包括四个扇区 SFC 到 SFF 的链接区和 32 个扇区 S00 到 S1F 的主数据区。

从图 2C 可看出，一个扇区是包括 2,352 字节的数据单位。

在图 2B 所示四个扇区的子数据区中，扇区 SFF 用作可把信息记录为子数据的子数据区。然而，其余的三个扇区 SFC 到 SFE 不用于记录数据。

同时，把 TOC 数据、音频数据、AUX 数据诸如此类的数据记录到 32 个扇区的主数据区内。

注意，对每一个扇区记录一个地址。

参考图 2D，一个扇区进一步分割成叫做声音组(sound group)的单位。特别是，两个扇区被分割成 11 个声音组。

尤其是，从图 2C 和 2D 可看出，包括诸如扇区 S00 的偶数扇区和诸如扇区 S01 的奇数扇区的两个连续扇区包括声音组 SG00 到 SG0A。一个声音组由 424 字节形成，且包括相当于 11.61 msec 时间的音频数据量。

从图 2D 和 2E 可看出，对一个声音组 SG 中的 L 声道和 R 声道分开地记录数据。例如，声音组 SG00 包括 L 声道数据 L0 和 R 声道数据 R0，声音组 SG01 包括 L 声道数据 L1 和 R 声道数据 R1。

注意，构成 L 声道或 R 声道的数据区的 212 字节叫做声音帧(sound frame)。

以下参考图 3A 和 3B 描述微型盘片系统中的地址格式。

由簇地址和扇区地址来表示每个扇区的地址。从图 3A 可看出，簇地址的值有 16 位(=2 字节)，扇区地址的值有 8 位(=1 字节)。

因而，把 3 个字节的地址记录在每个扇区的顶部位置。

此外，通过增加一 4 位的声音组地址还可表示一扇区中一声音组的地址。例如，如果为管理 U-TOC 等来描述声音组地址，则允许在声音组的单位中设定再现位置。

此外，在 U-TOC 或 AUX-TOC 中，为了以三个字节来表示簇地址、扇区地址和声音组地址，使用图 3B 所示的这种紧凑类型的地址。

首先，可以 6 位来表示一个扇区，因为一簇包括 36 个扇区。相应地，可省略扇区地址的两个高阶位。类似地，由于可以 14 位来表示高达盘片最外面的圆环的簇，所以可省略两个高阶位。

通过省略扇区地址和簇地址中每一个的两个最高位，可以 3 个字节来表示还允许指定声音组的地址。

此外，在以下所述的 U-TOC 和 AUX-TOC 中，以紧凑类型的地址来描述待用于管理再现位置、再现定时等的地址。该地址可以绝对地址的形式或者以偏移地址的形式来表示。例如，偏移地址是表示每个节目(program)中的位置(诸如歌曲)相对于被确定为地址 0 位置的节目顶部位置的相对地址。以下参考图 4A、4B、4C、4D、4E、4F、4G 和 4H 来描述偏移地址的一个例子。

如以下参考图 5A 和 5B 所述，以盘片上第 50 个簇(即，十六进制计数法的 32h 个簇)起始的簇来记录诸如歌曲等节目。注意，后接“h”的任何数值表示十六进制计数法的值。

例如，从图 4A 可看到，第一个节目的顶部位置地址(即簇 32h、扇区 00h、声音组 0h)的地址值为“0000000000110010000000000000”。如果它是以紧凑类型来表示，则该值为“000000001100100000000000”，即如图 4B 所示十六进制计数法的 00h、C8h、00h。

在把顶部地址确定为起始点时，则第一个程序中某一点的地址，例如图 4C 所示簇 0032h、扇区 04h、声音组 0h 以图 4D 中的压缩绝对地址来表示为“00h, C8h, 40h”。同时，从图 4E 可看出，以偏移地址来表示的上述地址为“00h, 00h, 40h”，因为把簇 00h、扇区 04h、声音组 0h 表示为离开顶部地址所设的起始部分的有限差。

另一方面，在把图 4A 的顶部地址确定为起始点时，第一个节目中另一个位置，例如图 4F 所示簇 0032h、扇区 13h、声音组 9h 的地址如果以压缩绝对地址来表示为图 4G 所示的“00h, C9h, 39h”，但以偏移地址表示为图 4H 所示的“00h, 01h, 39h”。

与上述例子相同，可以绝对地址或偏移地址来指定一节目的位置。

3. 区域结构

以下参考图 5A 和 5B 来描述本实施例中盘片 90 的区域结构。

图 5A 示出从盘片 90 的最内部圆环一侧到最外部圆环一侧的不同区域。

作为磁光盘的盘片 90 在最内部圆环一侧上具有一凹陷坑区，在该区域中形成凹凸坑(embossed pit)形式的只读数据并记录 P-TOC。

外部圆环上相对于凹陷坑区的其余区域形成磁-光区和允许记录/再现区，在允许记录/再现区中形成作为记录轨道的导向槽的凹槽。

从最内部圆环一侧上的簇 0 到簇 49 的磁-光区的部分用作管理区，而从簇 50 到簇 2,251 的另一个部分用作在其中记录诸如歌曲等的实际节目的节目区。相对于节目区的其余外部圆环区用作导出区。

在图 5B 中更具体地示出管理区。图 5B 沿水平方向示出扇区并沿垂直方向示出簇。

管理区中的簇 0 和 1 形成凹陷坑区的缓冲区。簇 2 用作功率校准区 PCA 并用于激光束的输出功率调节等。

在簇 3、4 和 5 中，记录了 U-TOC。在以下描述 U-TOC 的内容时，在一簇的每个扇区中定义了一种数据格式，在每个扇区中记录预定的管理信息。把 U-TOC 数据重复三次记录在三个簇 3、4 和 5 中，这三个簇具有记录 U-TOC 数据的扇区。

簇 6、7 和 8 用于记录 AUX-TOC。虽然以下描述 AUX-TOC 的内容，但在一簇的每个扇区中限定一种数据格式，在每个扇区中记录预定的管理信息。把 AUX-TOC 数据重复三次记录在簇 6、7 和 8 中，这三个簇具有记录 AUX-TOC 数据的扇区。

从簇 9 到簇 46 的区域用于记录 AUX 数据。AUX 数据的数据文件以扇区为单位来形成且包括作为静止图形文件的图形文件扇区、作为字符信息文件的文本文件扇区、作为与节目同步的字符信息文件的卡拉OK 文本文件等，以下将对它们进行描述。

以 AUX-TOC 来管理 AUX 数据的数据文件(可把 AUX 数据文件记录在 AUX 数据区中的区域)等。

注意，AUX 数据中数据文件的记录容量为 2.8 兆字节，其中假定使用纠错系统模式 2。

可在例如节目区的后半部分或诸如导出部分等比节目区更外面的圆环一侧上的区域中形成第二 AUX 数据区，以增加数据文件的记录容量。

簇 47、48 和 49 用作节目区的缓冲区。

在以簇 50(=32h)起始的节目区中，以通过叫做 ATRAC 的压缩系统压缩的形式来记录一个或多个歌曲或诸如此类的数据。

以 U-TOC 来管理所记录的节目和允许记录区。

注意，如下所述，在节目区的每个簇中，扇区 FFh 可把某些信息记录为子数据。

注意，在本微型盘片系统中，虽然可使用只再现凹陷坑形式的数据的只再现盘片(其上记录有节目等)，只再现盘片的整个区域形成为凹陷坑区。以基本上类似于 U-TOC 的方式以 P-TOC(如下所述)来管理记录在只再现盘片上的节目，且不形成 U-TOC。

然而，在把只再现数据文件记录为 AU 数据时，记录用于管理这些文件的 AUX-TOC。

4. U-TOC

4-1 U-TOC 扇区 0

如上所述，为了进行从盘片 90 上作为节目的轨道的记录或再现操作，系统控制器 11 预先读出作为记录在盘片 90 上的管理信息的 P-TOC 和 U-TOC，并在必要时查阅。

这里，描述用作管理盘片 90 上的轨道、歌曲等的记录或再现操作的管理信息的 U-TOC 扇区。

注意，如以上参考图 5A 所示，P-TOC 在盘片 90 的最内部圆环一侧上的凹陷坑区中形成。然后，根据 P-TOC 来进行对盘片的可记录区(可记录用户区)、导出区和 U-TOC 区等的位置的管理。注意，由其上记录凹陷坑形式的所有数据的只读光盘，还可以用 P-TOC 对记录为 ROM 的歌曲进行管理，但不形成 U-TOC。

省略 P-TOC 的详细描述，这里，描述设置在可记录磁-光盘上的 U-TOC。

图 6 示出 U-TOC 扇区 0 的格式。

注意，作为 U-TOC 扇区，可提供从扇区 0 到扇区 7 的扇区，在这些扇区中，扇区 1 和扇区 4 可用作在其中记录字符信息的区域，扇区 2 用作在其中记录记录日期/时间的区域。

首先，描述盘片 90 所需的记录和再现操作无失败的 U-TOC 扇区 0.

U-TOC 扇区 0 为在其中记录管理信息的数据区，这些管理信息主要与诸如用户记录的歌曲等节目以及其中可重新记录节目的自由区有关。

例如，如果用户想要把某些歌曲记录到盘片 90 上，则系统控制器 11 从 U-TOC 扇区 0 中找出盘片 90 上的自由区并把音频数据记录到自由区内。另一方面，在再现时，从 U-TOC 扇区 0 中鉴别出其中记录有待再现歌曲的区域，并对该区域进行访问来进行再现操作。

在 U-TOC 扇区 0 的数据区(4 字节×588=2,352 字节)的顶部位置处，记录其中依次形成全 0 或全 1 的几个一字节数据的同步模式。

然后，在 3 个字节上记录包括簇地址(Cluster H) (Cluster L) 和扇区地址(Sector) /¹⁰ 的地址，并增加一字节的模式信息(MODE)。所述字节形成标题。这里的 3 字节地址是扇区本身的地址。

其中记录有同步模式和地址的标题部分的结构不仅适用于 U-TOC 扇区 9，而且还适用于 P-TOC 扇区、AUX-TOC 扇区、AUX 文件扇区和节目扇区，虽然省略了对以下参考图 8、9 和 10 所述的任一个扇区的标题部分的描述，但在任一个扇区的标题部分中，以扇区为单位来记录扇区本身地址和同步模式。

注意，作为扇区本身的地址，以 2 字节的高阶地址(Cluster H)和低阶地址(Cluster L)来表示簇地址，并以 1 字节来表示扇区地址(Sector)。换句话说，地址不是紧凑类型。

然后，在预定字节位置，记录制造商代码、型号代码、第一轨道的轨道号(First TNO)、最后一个轨道的轨道号(Last TNO)、扇区使用情况(Used Sectors)、盘片序号、盘片 ID 等的数据。²⁰

此外，准备了在其中有被提供的各种指针(P-DFA、P-EMPTY、P-FRA、P-TNO1 到 P-TNO255)的区域，通过使这些指针相应于以下所述的表格部分来识别诸如歌曲等通过用户的记录操作而记录的轨道区、自由区等。²⁵

在相应于指针(P-DFA 到 P-TNO255)的表格部分中，使用 255 个部分表格 01h 到 FFh。在每个部分表格中，记录限定给定部分的起始点的起始地址、限定该部分的结束点的结束地址和该部分的模式信息即所谓的轨道模式。此外，由于可把部分表格所表示的部分链接到另一部分，所以可记录表示部分表格的链接信息，其中记录有链接目的地的部分的起始地址和结束地址。³⁰

注意，术语“部分”表示在一轨道中实际上连续地记录在时间上连续的数据的轨道的一部分。

表示为起始地址和结束地址的那些地址指定形成歌曲的轨道的一个部分或多个部分中每一个部分。

以紧凑的形式来记录这些地址，每个地址指定簇、扇区和声音组。

在以上类型的记录和再现设备中，即使实际上把一节目或轨道的数据作为一组音频数据不连续或分立地记录在多个部分中，在再现操作中依次访问这些部分而再现这些数据没有困难。因此，为了实现有效地使用可记录区等，有时用户把音频数据等记录在多个部分上。

为此，提供了链接信息，例如，通过根据对各个部分表格给出的号码 01h 到 FFh 来指定待链接的部分表格，可把部分表格链接起来。

尤其是，在 U-TOC 扇区 0 中的管理表部分中，一个部分表格代表一个部分，例如，对于从相互链接的三个部分形成的歌曲，以与链接信息链接的三个部分表格来管理部分位置。

注意，链接信息实际上由通过预定计算处理获得的 U-TOC 扇区 0 中字节位置的值来代表。即，由 $304 + (\text{链接信息}) \times \text{第 } 8(\text{个字节})$ 来指定一部分表格。

U-TOC 扇区 0 中的每一个部分表格 01h 到 FFh 以指针部分中的指针(P-DFA、P-EMPTY、P-TNO1 到 P-TNO255)以以下方式来表示该部分的内容。

指针 P-DFA 表示磁-光盘 90 上的缺陷区并指定一部分表格或多个部分表格中最上面的一个，该部分表格代表轨道的一个部分或多个部分或代表轨道部分，即提供被破坏的缺陷区的部分。简言之，如果磁-光盘 90 包括缺陷部分，则把部分表格 01h 到 FFh 之一记录在指针 P-DFA 中，在相应的部分表格中，以起始和结束地址来表示缺陷部分。此外，如果磁-光盘 90 包括另一个缺陷部分，则把该缺陷部分的部分表格指定为首先提及的部分表格中的链接信息，此外在部分表格中，表示此缺陷部分。如果不包括其它缺陷部分，则把链接信息设定为例如 00h，它表示不存在任何其它的链接。

指针 P-EMPTY 表示管理表部分中一未使用部分的部分表格或多个未使用部分表格中最上面的一个。当存在未使用的部分表格时，把 01h 到 FFh 中的任一个记录在指针 P-EMPTY 中。

当存在多个未使用的部分表格时，以来自指针 P-EMPTY 所指定的部分表格的

链接信息依次指定这些部分表格，从而所有未使用的部分表格在管理表部分上链接起来。

指针 P-RFA 表示一自由区(该自由区包括磁-光盘 90 上可写入数据的擦除区)，并指定一部分表格或多个部分表格中最上面的一个，这些部分表格包括作为形成自由区的轨道部分的部分。尤其是，如果存在自由区，则把 01h 到 FFh 之一记录在指针 P-FRA 中，在与其相应的部分表格中，以起始和结束地址来表示形成该自由区的部分。此外，当存在多个这样的部分时，或者换句话说，当存在多个这样的部分表格时，以链接信息来依次指定这些部分表格，直到找到链接信息 00h。

图 7 示意地示出以部分表格形成自由区的部分的管理方式。在图 7 中，部分 03h、18h、1Fh、2Bh 和 E3h 形成自由区，且它们以指针 P-FRA 开始依次链接起来。此外，以类似的方式管理如上所述的这些缺陷区和未使用部分表格。

再参考图 6，指针 P-TNO1 到 P-TNO255 表示用户记录在磁-光盘 90 上的歌曲的轨道等。例如，指针 P-TNO1 指定其中记录有第一轨道的数据的部分或多个部分中就时间而言最上面一个部分的部分表格。

例如，如果记录作为第一轨道的第一个节目的歌曲而不分割，即记录在盘片上的一个部分中，则以由指针 P-TNO1 所指示的部分部分中的起始和结束地址来指定第一轨道的记录区。

此外，如果把作为第二轨道的第二节目的歌曲分立地记录在盘片上的多个部分中，则依据时间顺序来指定用于表示第二轨道的记录位置的部分。尤其是，由指针 P-TNO2 所指定的部分表格开始，依据时间顺序依次指定其它部分表格，以链接信息把这些部分链接起来，直到达到其链接信息为 00h 的部分表格。链接方式类似于以上参考图 7 所述的方式。

由于以此方式依次指定和记录其中记录有例如第二歌曲的所有部分，所以当使用 U-TOC 扇区 0 的数据来再现第二歌曲或把记录改写到第二歌曲的区域时，可控制光头 3 和磁头 6a 访问分立的部分，以提取连续音乐信息或以有效使用的记录区进行记录。

这样，由可重写的磁-光盘 90，根据 P-TOC 对盘片上的区域进行管理，并根据 U-TOC 对记录在可记录服务区中的歌曲、自由区等进行管理。

4-2 U-TOC 扇区 1

图 8 示出 U-TOC 扇区 1 的格式。U-TOC 扇区是一数据区，当把轨道名加到

被记录的轨道或者把作为盘片本身的名字信息等盘片名加到盘片时，在该数据区记录有输入的字符信息。

在 U-TOC 扇区 1 中，准备指针 P-TNA1 到 P-TNA255 作为相应于被记录轨道的指针部分，准备由指针 P-TNA1 到 P-TNA255 所指定的 255 个 8 字节的槽(slot)01h 到 FFh 和一个 8 字节的槽 00h。因而，U-TOC 扇区 1 用于以基本上类似于 U-TOC 扇区 0 的方式来管理字符数据。

在每个槽 01h 到 FFh 中，以 ASCII 码来记录代表盘片名称或轨道名的字符信息。

例如，在由指针 P-TNA1 所指定的槽中，记录用户输入的相应于第一轨道的字符。此外，当槽与链接信息链接起来时，对一个轨道输入的字符数目可大于 7 个字节(7 个字符)。

注意，准备 8 字节的槽 00h 作为专用于记录盘片名的区域，防止该槽被指针 P-TNA(x)所指定。

此外，在 U-TOC 扇区 1 中，指针 P-EMPTY 用于管理未使用的槽。

4.3 U-TOC 扇区 2

图 9 示出 U-TOC 扇区 2 的格式。U-TOC 扇区 2 是一数据区，其中主要记录用户所记录的歌曲的日期/时间。

在 U-TOC 扇区 2 中，准备指针 P-TRD1 到 P-TRD255 作为相应于被记录轨道的指针部分，并且准备由指针 P-TRD1 到 P-TRD255 所指定的槽部分。此外，在槽部分中准备 255 个 8 字节的槽 01h 到 FFh，且 U-TOC 扇区 2 用于以基本上类似于 U-TOC 扇区 0 的方式来管理日期/时间数据。

在槽 01h 到 FFh 中，在 6 个字节中记录歌曲(轨道)的记录日期/时间，其中依次对每一个字节记录相应于年、月、日、小时、分和秒的值。其余的 2 个字节准备用于制造商代码和型号代码，在其中记录有代表用于记录歌曲的记录设备的制造商的代码数据和代表用于记录的记录设备的类型的代码数据。

例如，如果把一轨道作为第一歌曲记录到盘片上，则把记录日期/时间、所使用的记录设备的制造商代码和型号代码记录到由指针 P-TRD1 的指定的槽中。由系统控制器 11 参考内部时钟自动地记录记录日期/时间数据。

准备 8 字节的槽 00h 作为专用于记录盘片的记录日期/时间的区域，防止由指针 P-TRD(x)指定该槽。

注意，在 U-TOC 扇区 2 中，槽指针 P-EMPTY 也用于管理未使用的槽。在这些未使用的槽中，记录有链接信息而不是型号代码。因而，这些链接信息以槽指针 P-EMPTY 开始把这些未使用的槽链接起来，以管理未使用的槽。

4-4 U-TOC 扇区 4 .

图 10 示出 U-TOC 扇区 4。U-TOC 扇区 4 是一数据区，当把作为轨道名的歌曲名加到用户所记录的轨道，或者把盘片名加到盘片时，在该数据区记录有输入的字符信息，类似于如上所述的 U-TOC 扇区 1 从图 10 与图 8 的比较可看出，U-TOC 扇区 4 的格式基本上类似于 U-TOC 扇区 1 的格式。

然而，U-TOC 扇区 4 允许记录作为相当于汉字或欧洲字符的代码数据的 2 字节代码，且处理图 8 的 U-TOC 扇区 1 的数据以外，还可在预定的字节位置记录字符码的标志。

以指针 P-TNA1 到 P-TNA255 和由指针 P-TNA1 到 P-TNA255 所指定的槽 01h 到 FFh 来对 U-TOC4 的字符信息进行管理。

注意，本实施例的记录和再现设备 1 可处理其上不形成 U-TOC 的只再现盘片。在使用这种只再现盘片时，可具有记录在其 P-TOC 中的盘片名和轨道名。

尤其是，准备基本上类似于 U-TOC 扇区 1 和 U-TOC 扇区 4 的扇区作为 P-TOC 扇区，盘片制造商可预先把盘片名和轨道名记录在 P-TOC 扇区上。

5. AUX-TOC

5-1 AUX-TOC 扇区 0

在本实施例的盘片 90 中，如上参考图 5A 和 5B 所述来设定在其中待记录 AUX 数据文件和 AUX-TOC 的区域，可记录与诸如歌曲等节目的轨道无关的字符信息、图形信息等作为 AUX 数据文件。

由 AUX-TOC 来管理这些 AUX 数据文件。把 AUX-TOC 在 3 簇上重复记录三次，相应地，作为管理数据结构，可类似于 U-TOC 使用一簇中的 32 个扇区。

在本实施例中，如下所述把 AUX-TOC 扇区 0 到 5 设定为管理 AUX 数据文件。

首先，参考图 11 来描述 AUX-TOC 扇区 0 的格式。

AUX-TOC 扇区 0 用作主要用于管理整个 AUX 数据区中的自由区的区域分配表。

从图 11 可看出，在 AUX-TOC 扇区 0 中，首先记录包括扇区地址(Sector)=00h 和模式信息(MODE)=02h 的标题，以 ASCII 码的形式在预定字节位置处四个字节的

区域中记录四个字符“M”、“D”、“A”和“D”。字符“M”、“D”、“A”和“D”表示格式 ID，如下所述，它们通常被记录在 AUX-TOC 扇区中的同一字节位置。

此外，把制造商代码和型号代码记录在格式 ID 后的预定字节位置，并把已使用的扇区信息记录在制造商代码和型号代码后的预定字节位置。

已使用的扇区信息包括 AUX-TOC 中扇区的使用情况。

形成 Used Sector 0 的八位 d8 到 d1 分别相当于 0 到 7 扇区。类似地，形成 Used Sector 1 的 8 位 d8 到 d1 分别相当于 8 到 15 扇区。形成 Used Sector2 的 8 位 d8 到 d1 分别相当于 16 到 23 扇区。形成 Used Sector3 的 8 位 d8 到 d1 分别相当于 24 到 31 扇区。

在 AUX-TOC 扇区 0 中，形成从指针 P-EMPTY 到 P-BLANK 的指针部分。

在表格部分中，其中形成起始地址、结束地址和链接信息的 99 个 8 位的部分表格可以类似于如上所述 U-TOC 扇区 0 的方式对 AUX 数据区进行管理。然而，在此情况下，部分表格 01h 到 63h 用作表格部分，而其余的部分表格 64h 到 FFh 不使用，其中全部置 0(零)。

注意，虽然可把以部分表格 64h 开始的部分表格用作表格部分，但在实际使用时，使用 99 个部分表格足以进行管理。这里，把部分表格 01h 到 63h 用作有效表格部分的原因在于，这是考虑了缓冲存储器 13 的特殊容量后确定的。

指针 P-EMPTY 用于管理 AUX-TOC 扇区 0 中未使用部分表格链接的形成。

指针 P-BLANK 用于管理 AUX 数据区(即，其中可记录 AUX 数据文件的未记录区)中自由区的部分表格链接的形成。

注意，以紧凑的形式来表示起始地址和结束地址，结果允许指定声音组位置。然而，在本实施例的 AUX-TOC 扇区 0 中，规定以簇为单位来指定地址，把表示扇区中的声音组单元、起始地址和结束地址的数据位置全部置 0。

此外，以紧凑的形式来表示记录在表格部分的 3 个字节中或者如下所述的 AUX-TOC 扇区 1 到 5 的槽部分中的起始地址和结束地址。此外，在不同的扇区内容中对起始地址或结束地址指定哪一个数据单位的规定是不同的，以下适当地描述这些规定。

当在只再现盘片上形成 AUX-TOC 时，部分表格不使用链接信息。

5-2 AUX-TOC 扇区 1

AUX-TOC 扇区 1 到 3 用于管理作为静止图形信息的图形文件。

图 12 所示的 AUX-TOC 扇区 1 是一作为图形分配表的管理扇区，它用于管理作为图形文件记录在 AUX 数据区中的数据文件。

由 AUX-TOC 扇区 1，以类似于 U-TOC 扇区 0 的方式对图形文件进行管理。

在本实施例中，不特别规定记录在 AUX 数据区中的一静止图形的图形文件的文件长度。然而，在本实施例中，如下所述可管理包括封面(cover)图形的最多 100 个图形文件。相应地，可记录的图形文件的数目基本上为 100。

例如，封面图形可以是一盘片护套等封面图形。

在 AUX-TOC 扇区 1 中，把扇区地址(Sector)=01h 和模式信息(MODE)=02h 记录在标题中。

作为用于管理不同于封面图形的 99 个图形文件的指针 P-PNO(x)，在 AUX-TOC 扇区 1 中形成 P-PNO1 到 P-PNO99。在指针中的各个字节位置处记录有从指针 P-PNO99 到刚好在表格部分前的指针 00h。

然而，为了使磁-光盘 90 适应通过扩展 AUX 数据区或在将来改变文件大小可记录更多数目的图形文件的情况，可把指针 P-PNO100 到 P-PNO255 作为指针 P-PNO(x)设定在从指针 P-PNO1 到 P-PNO99 后的字节位置到图 12 中的空白所示的指针 P-PNO255 的字节位置的字节位置。

此外，制造商代码和型号代码后的 2 字节区域用于指针 First PNO 和 Last PNO。在指针 First PNO 中，记录有 P-PNO1 到 P-PNO99 中已使用的指针中第一个指针 P-PNO(x)的号码 x，在指针 Last PNO 中记录有指针 P-PNO1 到 P-PNO99 中已使用的指针中最后一个指针 P-PNO(x)的号码 x。例如，如果假设在指针 P-PNO1 到 P-PNO99 中使用指针 P-PNO1 到 P-PNO5，则记录指针 First PNO=01h 和指针 Last PNO=05h。

在指针部分中，还形成指针 P-PFRA 和 P-EMPTY。

此外，在表格部分中，99 个部分表格 01h 到 63h 形成相应于各个指针的 8 字节部分表格，在每个部分表格中记录有起始地址、结束地址和在 S. Pict. 模式的图形模式。在些情况下，类似于 AUX-TOC 扇区 0，其余的部分表格 64h 到 FFh 不使用，它们被全部置 0(零)。

防止由任何指针指定部分表格 00h，此部分表格 00h 专用于对定位于封面图形的图形文件进行地址管理。在用于封面图形的部分表格 00h 中也设有上述图形模式。

指针 P-PNO1 到 P-PNO99 用于通过指定特定的部分表格来管理其中记录有一个图形文件的每个区域。例如，在由指针 P-PNO1 所指定的部分表格中，记录有起始地址、结束地址和作为第一图形的图像数据的图形文件的 S. Pict. Mode 的图形模式。

注意，AUX-TOC 扇区 1 不进行文件管理，而由链接部分表格以链接信息 (Link-P) 进行文件管理。换句话说，不把一个图形文件记录在实际上相互隔开的部分中。

然而，从指针 P-EMPTY 开始，以每个部分表格的第 8 个字节所提供的链接信息来管理 AUX-TOC 扇区 1 中的未使用部分表格。

AUX-TOC 扇区 1 中的指针 P-PFRA 是用于管理自由区的指针，其中把数量小于 1 簇的图形数据记录在 AUX 数据区中的 1 簇区域中，1 簇中未记录图形数据的区域是作为可记录区的未记录区继而一自由区。简言之，把作为自由区的部分的地址记录在指针 P-PFRA 所指定的部分表格中。

AUX-TOC 扇区 1 的每个部分表格中的图形模式代表模式信息，此模式信息包括记录在每个部分表格所指定的地址中的图形文件的拷贝状态。

例如，以图 19A 所示的方式来定义作为 S. Pict. 模式的图形模式。

图形模式由 8 位 d1 到 d8 构成，由 d1 和 d2 这两位表示拷贝状态。拷贝状态是有关是否允许拷贝相应的图形文件的信息组。

在此情况下，如果拷贝状态为 0h，则表示允许拷贝，且可把图形文件拷贝任意次数。

如果拷贝状态为 1h，则表示只允许把图形文件拷贝一次。

如果拷贝状态为 2h，则表示只允许把图形文件在已证实的数据总线上拷贝一次。

如果拷贝状态为 3h，则表示禁止拷贝图形文件。

这里未定义其余的 6 位 d3 到 d8。

如果对某个图形文件进行数据拷贝，则从在拷贝前对该图形文件已给出的拷贝状态的内容，以图 19 所示的方式在拷贝后更新对该图形文件给出的拷贝状态。

尤其是，如果拷贝前某图形文件的拷贝状态为 0h，则在拷贝后对该图形文件也给出拷贝状态 0h。换句话说，依据对该图形文件进行任意次数的拷贝。

另一方面，如果拷贝前的拷贝状态为 1h 或 2h，则在拷贝后把拷贝状态变为

3h，从而禁止在以后拷贝该图形文件。

5-3 AUX-TOC 扇区 2

图 13 示出 AUX-TOC 扇区 2 的格式。AUX-TOC 扇区 2 用作图形信息表，还用作其中把所谓的图形信息加到所记录的每个图形文件中，记录作为图形信息的信息作为字符信息。这里，本实施例中的图形信息可包括图形名称、记录日期/时间以及 Internet 的 URL(Uniform Resource Locator)。

这里，在描述 AUX-TOC 扇区 2 前，参考图 20 来描述记录在 AUX-TOC 扇区 2 的表格部分中的图形信息文件的结构。这里的图形信息文件包括相应于一图形文件的图形信息的信息。

如图 20 所示，图形信息文件具有作为以 ASCII 码或某些其它字符码的形式置于其顶部的图形名称的数据单元。依据记录在图 10 所示 U-TOC 扇区 4 的槽中的字符信息的格式来记录图形名称。

在作为图形名称的数据单元后，放置有表示数据单元字节的划界点的 1Fh，在 1Fh 后放置有用于记录日期/时间的数据单元。使用如上所述的 6 个字节以记录在图 9 所示 U-TOC 扇区 2 的槽中的记录日期/时间的格式来记录记录日期/时间。

在记录日期/时间的数据单元后，放置有上述的 1Fh，在此 1Fh 后放置作为 URL 的字符信息。可把 URL 记录为来自 MSB(Most Significant Bit)的 ASCII 码，而不必依据以下所述的字符码(character.code)。然后，把 00h 放置在该文件的最后。

注意，当图形名称、记录日期/时间和 URL 这几个数据单元之一没有实质内容时，可记录 00h 来替代该数据单元。

例如，就上述 URL 而言，当通过从 Internet 的主页下载而获得一图形文件时，加上该主页的 URL 作为图形文件的 URL。

再参考图 13，描述 AUX-TOC 扇区 2。

首先，在 AUX-TOC 扇区 2 的标题中，记录有扇区地址(Sector)=02h 和模式信息(MODE)=02H。

此外，在 AUX-TOC 扇区 2 中，在指针部分中准备指针 P-PIF1 到 P-PIF99，从而它们相等于记录在盘片上的各个图形文件。此外，在槽部分中，准备可由指针 P-PIF1 到 P-PIF99 指定的 255 个 8 字节的槽 01h 到 FFh 以及一个 8 字节的槽 00h。然而，可把指针 P-PIF 扩展到 P-PIF255。

在制造商代码和型号代码后的 2 字节区域中，记录指针 First PIF 和 Last PIF。

在指针 First PIF 中记录了指针 P-PIF1 到 P-PIF99 中的已使用指针中第一个指针 P-PIF 的号码. 指针 Last PIF 中记录了指针 P-PIF1 到 P-PIF99 中的已使用指针中最后一个指针 P-PIF 的号码.

在槽 00h 到 FFh 中, 以 ASCII 码或某些其它字符码的形式记录作为图形信息文件的字符信息. 由记录在 AUX-TOC 扇区 2 上预定字节位置处的字符码来定义所记录的字符的类型. 字符码如图 13 中的 chara.code 所示.

如此定义字符码, 例如, 00h 指定 ASCII 码; 01h 指定经修正的 ISO. 8859-1 码; 02h 指定音乐移位 JIS(Japan Industrial Standard)码; 03h 指定 KS C 5601-1989 码(韩语); 04h 指定 GB 2312-80 码(中文).

指针 P-PIF1 到 P-PIF99 指定其中记录文件号码相应于各个指针的号码的图形信息文件的特定部分表格. 例如, 在由指针 P-PIF1 所指定的槽中, 记录了相应于第一个图形文件的图形的字符. 注意, 8 字节的槽 00h 用作开始记录相应于封面图形的图形信息文件的专用区, 防止由指针 P-PIF(x)来指定该槽.

这些槽与链接信息链接, 从而可记录相应于一个图形文件的图形信息文件, 即使该图形信息文件的大小大于 7 个字节.

指针 P-EMPTY 用于以链接的形式管理未使用的槽.

注意, 对于图形名称、记录日期/时间以及 URL 可设定不同的 AUX-TOC 扇区, 从而可对它们进行单独管理. 然而, 在把加到图形文件的各种字符信息作为如图 13 和 20 所示的一个图形信息文件加以管理时, 可有效地利用盘片的记录区. 这是因为管理信息所需的数据量(KTOC 扇区的数目)小于为管理图形名称、记录日期/时间和 URL 所设的不同 AUX-TOC 扇区的数目.

5-4 AUX-TOC 扇区 3

如图 14 所示的 AUX-TOC 扇区 3 用作一图形重放顺序表, 其中管理信息用于与诸如歌曲等节目的再现同步地输出图形文件即显示该图形文件的图像.

在 AUX-TOC 扇区 3 的标题中, 记录了图形地址(Sector)=03h 和模式信息(MODE)=02h .

此外, 作为相应于所记录的图形文件的指针部分, 准备了指针 P-TNP1 到 P-TNP99 . 指针 P-TNP 可扩展到 P-TNP255 . 指针 P-TNP1 到 P-TNP99 相应于以轨道为单位记录在节目区中的音频数据的轨道号. 简言之, 指针 P-TNP1 到 P-TNP99 相应于第一到第 99 个轨道.

在表格部分中，准备了由指针 P-TNP1 到 P-TNP99 所指定的 99 个 8 字节的部分表格 01h 到 63h 以及一个 8 字节的部分表格 00h。在此情况下，还把全零记录在其余的未使用的部分表格 64h 到 FFh 中。在制造商代码和型号代码后的指针 First TNP 和 Last TNO 中，分别记录了指针 P-TNP1 到 P-TNP99 中的已使用指针中第一个指针 P-TNP 的号码以及指针 P-TNP1 到 P-TNP99 中的已使用指针中最后一个指针 P-TNP 的号码。

在由指针 P-TNP1 到 P-TNP99 所指定的每个部分表格中，以离开轨道顶部位置的地址的偏移地址的形式记录起始地址和结束地址。由此 AUX-TOC 扇区 3，指定直到声音组单元的地址。

在每个部分表格的第 4 个字节中，把特定图形文件表示为指针 P-PNOj。指针 P-PNOj 的值相应于以 AUX-TOC 扇区 1 来管理的相应一个图形文件(P-PNO1 到 P-PNO99)。此外，可把另一个部分表格与链接信息链接起来。换句话说，可定义多个图形文件，从而它们可在同一轨道上显示。

例如，当再现第一轨道的歌曲时，如果想要在再现期间在特定定时处输出第一图形文件的图形，则把图形输出周期的起始地址和结束地址记录在由相应于第一轨道的指针 P-TNP1 所指定的部分表格内，作为待输出的图形，由指针 P-PNOj 来表示特定图形文件。这里，考虑想要在第一轨道的再现开始后经过 1 分钟的时间点后，在一分三十秒的周期中显示或输出第一图形文件的图形。在此情况下，以偏移地址的形式把相应于第一轨道的再现开始后刚好一分钟的地址点以及相应于 1 分 30 秒的另一个地址分别作为起始地址和结束地址记录到指针 P-TNP1 所指定的部分表格中。然后，把指针 P-PNOj 设定为 P-PNO1 的值，从而可指定第一图形文件。

当想要在再现一个轨道期间可切换地显示多个图形时，把部分表格链接起来以管理待输出的图形文件和输出周期。

注意，虽然部分表格 00h 相应于封面图形，但由于理论上规定不与音频轨道同步地输出封面图形，所以记录全零作为部分表格 00h 的起始地址和结束地址。

此外，如果相应于某轨道的部分表格的起始地址和结束地址都是全 0，则在输出该轨道的声音的周期内显示由指定的指针 P-PNOj 所表示的图形文件的图形。

如果仅有结束地址为全零，则输出由指针 P-PNOj 所指定的图形文件，直到在轨道的再现周期内达到最后待显示的图形文件的起始地址。

如果起始地址和结束地址都不同于全 0 且具有相等的值，则禁止显示和输出

图形文件.

由 AUX-TOC 扇区 5, 还使用来自指针 P-EMPTY 的链接来管理未使用的部分表格.

5-5 AUX-TOC 扇区 4

AUX-TOC 扇区 4 和 5 用于管理文本文件.

首先, 图 15 所示的 AUX-TOC 扇区 4 是作为文本分配表的管理扇区, 并用于管理作为文本文件记录在 AUX 时间区中的数据文件.

由 AUX-TOC 扇区 4, 以类似于 U-TOC 扇区 0 的方式进行文本文件的管理.

如果假设 AUX 数据区全部用于记录文本文件, 则可在那里记录 38 簇($\times 32$ 扇区 $\times 2,324$ 字节)的文本数据. AUX-TOC 扇区 4 可管理最多作为 255 文件的这些文本数据. 然而, 这里假设如下所述管理包括一个封面图形文件的最多 100 个文件.

注意, 一个文本文件的文件长度等于一个扇区的长度.

一特殊的文本文件是相应于盘片的封面图形的文本文件, 可把该文件看作封面文本.

在 AUX-TOC 扇区 4 的标题中, 记录了扇区地址(Sector)=04h 和模式信息(MODE).

作为待用于管理文本文件的指针 P-TXNO(x), 在 AUX-TOC 扇区 6 中形成指针 P-TXNO1 到 P-TXNO99. 指针 P-TXNO1 到 P-TXNO99 相应于音频轨道的轨道号. 注意, 可把指针 P-TXNO 扩展到 P-TXNO255. 结果, 这里除了封面文本文件以外, 可最多管理对应于第一到第 99 个音频轨道的 99 个文本文件.

在指针部分中还形成 P-PFRA 和 P-EMPTY.

此外, 作为相应于各个指针的 8 字节的部分表格, 在表格部分中形成其中记录有起始地址、结束地址和文本模式的 99 个部分表格 01h 到 63h. 其余的部分表格 64h 到 FFh 不使用, 其中存储全 0.

注意, 以下描述文本模式的定义符的内容.

防止由任何指针来指定部分表格 00h. 然而, 这里, 部分表格 00h 专用于管理被确定为封面文本的文本文件的地址和文本模式.

指针 P-TXNO1 到 P-TXNO99 用于通过指定特定部分表格来管理其中记录有一文本文件的每个区域. 例如, 在由指针 P-TXNO1 所指定的部分表格中, 记录第一文本文件的起始地址、结束地址和文本模式作为文件号.

注意，由于如上所述以扇区为单位来处理文本文件，所以以扇区为单位来描述起始地址和结束地址中的每一个，把 0h 置于用于表示声音组的数据位置。

此外，由 AUX-TOC 扇区 6，不进行以与链接信息链接的部分表格所进行的文件管理。换句话说，不把一文本文件记录在实际上相互隔开的部分中。

然而，以指针 P-EMPTY 开始，以每个部分表格的第 8 个字节所提供的链接信息来管理 AUX-TOC 扇区 6 中未使用的部分表格。

在 AUX-TOC 扇区 4 的指针 P-PFRA 中，把其数量小于 1 簇的文本文件的数据记录在 AUX 数据区中的一个 1 簇区域中。此外，指针 P-PFRA 用作管理自由区的指针，其中 1 簇中未记录数据的区域是作为可记录区的未记录区域因而为一自由区。对于自由区管理，还可把每个部分表格的第 8 个字节用作使部分表格相互链接的链接信息，从而可把相互隔开的多个部分作为一自由区进行管理。

这里，参考图 21 来描述 AUX-TOC 扇区 4 的每个部分表格中文本模式组的定义符的内容。

文本模式是位于每个部分表格中第四十个字节位置处的区域，它是由 8 位 d1 到 d8(1 个字节)形成的。

在这 8 位 d1 到 d8 中，两位 d1 和 d2 表示拷贝状态。此拷贝状态类似于以上参考图 19A 所述的图形文件有关的拷贝状态 S. Pict. Mode，因此这里省略重叠的描述。

两位 d3 和 d4 表示文本文件的内容。在此情况下，如果两位 d3 和 d4 为 0h，则表示该文本文件是已唱过的文本。

尤其是，这表示该文本文件是相应于音频轨道的歌曲的文字的文本。如果位 d3 和 d4 为 1h，则表示该文本文件是描述艺术家信息的文本，这些信息诸如演奏相应音频轨道中的歌曲的艺术家名。

如果位 d3 和 d4 为 2h，则表示该文本文件描述诸如专辑附属的说明书等衬托注释，如果位 d3 和 d4 为 3h，则表示该文本文件描述某些其它信息。

一位 d5 表示是否存在插入文本文件的时间标记(stamp)。如果位 d5 为 0，则表示不存在时间标记，但如果位 d5 为 1，则表示存在时间标记。注意，以下参考图 22 来描述时间标记。

三位 d6、d7 和 d8 代表字符码。如此设定字符码，例如，0h 指定 ASCII 码；1h 指定经修正的 ISO. 8859-1 码；02h 指定音乐移位 JIS(Japan Industrial Standard)

码; 03h 指定 KS C 5601-1989 码(韩语); 04h 指定 GB 2312-80 码(中文). 未对 5h 和 6h 定义字符码(保留). 字符码 7h 指定无格式(plain)文本. 通过把文本文件定义为无格式文本文件, 可为字符码提供可扩展能力.

5-6 AUX-TOC 扇区 5

图 16 示出 AUX-TOC 扇区 5 的格式. AUX-TOC 扇区 5 用作一文本信息表, 并用作一数据区, 其中在把文本信息即文本名称、记录日期/时间和 Internet 的 URL 的信息加到每个所记录的文本文件时, 记录作为文本信息的信息作为字符信息.

注意, 记录在 AUX-TOC 扇区 5 的表格部分中的文本信息文件具有类似于以上参考图 20 所述的图形信息文件的结构. 尤其是, 除了图 20 中的图形名称的数据单元为文本名称的数据单元以外, 文本信息文件具有类似的结构.

在图 16 所示的 AUX-TOC 扇区 5 的格式中, 在标题中记录有扇区地址(Sector)=05h 和模式信息(MODE)=02h.

此外, 在 AUX-TOC 扇区 5 中, 在指针部分中准备所记录的文本文件有对应关系的指针 P-TXIF1 到 P-TXIF99. 此外, 在槽部分中, 准备了可由指针 P-TXIF1 到 P-TXIF99 指定的 255 和 8 字节的槽 01h 到 FFh 以及一个 8 字节的槽 00h. 注意, 指针 P-TXIF 可扩展到 P-TXIF255.

此外, 在制造商代码和型号代码后的指针 First TXIF 中, 记录了指针 P-TXIF1 到 P-TXIF99 中的已使用指针中的第一个指针 P-TXIF 的号码, 在指针 Last TXIF 中, 记录了指针 P-TXIF1 到 P-TXIF99 中的已使用指针中的最后一个指针 P-TXIF 的号码.

在表格部分的槽 00h 到 FFh 中, 以 ASCII 码或某些其它字符码的形式记录文本信息文件的字符信息. 由记录在 AUX-TOC 扇区 2 上预定字节位置处的字符码(chara.code)来定义待记录的字符类型.

在此情况下, 也与 AUX-TOC 扇区 2 类似地设定字符码, 例如, 0h 指定 ASCII 码; 1h 指定经修正的 ISO. 8859-1 码; 02h 指定音乐移位 JIS(Japan Industrial Standard)码; 03h 指定 KS C 5601-1989 码(韩语); 04h 指定 GB 2312-80 码(中文).

指针 P-TXIF1 到 P-TXIF99 指定其中记录有文件号码相应于各个指针的号码的文本信息文件的特定部分表格. 例如, 在由指针 P-TXIF1 所指定的槽中, 记录了相应于第一文本文件的图形的字符. 注意, 把 8 字节的槽 00h 用作专用于开始记录相应于封面文本的封面文本信息文件的区域, 防止由指针 P-TXIF(x)来指定该槽.

以上所述的槽可与链接信息链接，从而可处理相应于一文本文件的文本信息文件，即使该文本信息文件的大小大于 7 个字节。

此外，指针 P-EMPTY 用于以链接的形式管理未使用的槽。

在此情况下，可对不同的文本名称、记录日期/时间和 URL 设定不同的 AUX-TOC 扇区，从而可对它们进行单独管理。然而，在 AUX-TOC 扇区 5 把加到图形文件的各种字符信息作为文本信息文件进行集中管理时，作为管理信息所需的数据量的 TOC 扇区的数目随信息文件而类似地减少。

6. 数据文件

6-1 图形文件扇区

以下描述包括图形文件和文本文件这两种类型的数据文件，这两种文件是以如上所述的方式形成的 AUX-TOC 扇区来管理的 AUX 数据文件。

对于图形文件，一个静止图形的文件轨道可以是任意的。静止图形的图像尺寸为 640×480 个点，图像文件以 JPEG 格式基线为基础。由于以 AUX-TOC 对图像文件进行管理，所以文件的位流从 JPEG 标准中所述的 SOI(Start Of Image)标记延伸到 EOI(End Of Image)标记。

此外，由于扇区格式为模 2 且不使用第三层 ECC，所以作为一个扇区的图像数据容量的有效字节数为 2,324 字节。作为一个例子，如果假设 JPEG 的图形文件的尺寸为 1 簇(=32 个扇区)，则实际数据尺寸从 72,045(=2,324×31+1)字节到 74,368(=2,324×32)字节。

形成如上所述的这种图形文件的扇区的格式例如如图 17 所示。

参考图 17，在格式的顶部提供了包括同步方式、簇地址(Cluster H, Cluster L)、扇区地址(Sector)和模式信息(02h)的 16 字节的标题，随后的 8 个字节未定义(保留)。

然后，如数据 DP0 到 DP2323 所示，提供了作为其中记录 2,324 字节的图像数据的数据区的区域。

在最后 4 个字节中的每一个字节中记录了 00h。然而，也可在最后 4 个字节中记录检错一致校验位。

6-2 文本文件扇区

在文本文件中，可记录由 AUX-TOC 扇区 4 的文本模式所定义的 ASCII、经修正的 ISO 8859-1、音乐移动的 JIS 或类似的文本数据。

形成一文本文件的扇区的格式例如如图 18 所示。参考图 18，类似于图形文

件，从文本文件的顶部设有标题(16字节)和未定义(保留)区(8个字节)。其后，设有记录作为2,324字节的文本文件的数据(如DT0到DT2323所示)的数据区。

在最后4个字节中的每一个字节中提供了00h。然而，也可在最后4个字节中记录检错一致检验位。

记录在文本文件扇区中的文本文件的数据结构如图22所示。然而，注意，所示的文本文件具有相应于所存在的时间标记(d5="1")设定为AUX-TOC扇区4的文本模式的情况。

从图22可看出，在文本文件中，设置有表示每个文本文件的划界点的！Eh，其后，设置了表示时间标记的数据单元(3字节纯二进制)。

时间标记定义了与相应音频轨道的再现同步地显示或输出文本文件的定时，且时间标记由相应音频轨道的偏移地址来表示。

在表示时间标记的数据单元后，设置了表示一段落的数据单元的数据长度的数据单元(3字节纯二进制)。此外，在1Fh的数据后，设置了一段落的数据单元(基本上为字符信息)。

7. 同步再现时的数据读出操作

7-1 操作的例子

在具有上述结构的本实施例的记录和再现设备中，可根据U-TOC信息对作为记录在盘片的节目区中的音频数据的节目进行音频再现。这里，如果节目处于依据ATRAC压缩的情况下，则它还叫做ATRAC数据。此外，根据AUX-TOC信息，可与节目的再现时间同步地对作为AUX数据文件的图形文件或文本文件进行再现输出，即显示输出。此外，在本实施例中，当与节目再现同步地进行AUX数据文件的再现输出(以下只叫做同步再现)时，不进行同步再现所需的从盘片读出所有AUX数据文件并把它们预先存储在缓冲存储器13中的操作。因此，如以下所述，在缓冲存储器13中所存储的节目数据的数量大于预定水平的周期内进行从盘片读出AUX数据文件并把它存入缓冲存储器13的操作，在音频再现输出操作期间停止从盘片读出节目数据。

因此，在描述本实施例中数据读取之前的同步再现操作，例举具有某些记录内容的盘片作为例子来描述同步再现的概要。

在图23A、23B、23C、23D和23E中，将在某一盘片上的节目和与节目同步再现的图片文件之间的关系作为例子描述。

图 23A 示出根据再现时基的记录在盘片上的节目的音频数据，而图 23B 示出在记录有节目的盘片上的地址。图 23C 示出节目的再现时间，而图 23D 示出根据再现时间，与节目同步的再现和显示或输出的图片文件。图 23E 输出如图 23D 所示的图片文件的回放地址，其中由上面参照图 14 所述的 AUX-TOC 扇区 3 的内容限定所述图片文件。

假设，在盘片上，如图 23A 所示记录 3 个轨道 TR#1、#2 和#3 作为音频节目的轨道。此外，假设原则上，以轨道号(#n)的顺序记录轨道 TR#1、#2 和#3。

此外，还假设以如图 23B 和 24 所示的方式把轨道 TR#1、#2 和#3 记录在盘片上。

轨道 TR#1 由两个部分组成，它们包括地址 La 至 Lb 的部分 1 和地址 Lc 和 Ld 的另一个部分 b，而且根据 U-TOC 扇区 0 中的链路信息管理该部分 a 和 b，从而将它们相互链接起来。在该例子中，地址 La 是盘片的最里面圆环的地址，而且如果不使用紧凑表示 (compacted representation)，那么地址 La 实际上是 La=(0032h(簇)， 00h(扇区)， 0h(声音组))。

轨道 TR#2 是由地址 Le 至 Lf 的一个部分 c 构成的。

此外，这里轨道 TR#3 是由两个部分构成的，它们包括地址 Lg 至 Lh 的部分 d 和地址 Li 至 Lj 的另一个部分 e，而且根据在 U-TOC 扇区 0 中的链路信息指定它，从而使得两个部分 d 和 e 相互链接起来。

在该例子中，如图 24 所示，从在轨道 TR#3 的后侧上的部分 e 的结束地址紧跟盘片的外面圆环侧的地址 Lk，没有记录任何实际数据。因此，将从地址 Lk 到节目区的结束的区域定义为自由区。例如，如果盘片具有可记录时间 74 分钟，那么节目区的实际结束地址基本上是 08CAh(簇)。

此外，如图 23A 所示的每个轨道与如图 23C 所示的再现时间相对应。在该例子中，规定在时刻 T1 开始再现轨道 TR#1；在时刻 T2 开始再现轨道 TR#2；和在时刻 T3 开始再现轨道 TR#3。

注意，例如，相对于轨道 TR#1，通过相对于时刻 T1=地址 L1(这里，将它表示为函数)根据当前再现的轨道 TR#1 的偏移地址转换，可以确定如图 23C 所示的再现时间。例如，把由地址 La+L1 表示的轨道 TR#1 的再现时间表示为 T1+f(L1)。此外，关于在一部分的划界位置上的再现时间，例如，将在轨道 TR#1 的部分 a 和 b 之间的划界位置表示为 T1+f(Lb-La)，而且把在轨道 TR#3 的部分 d 和 e 之间的划

界位置表示为 $T3+f(Lh-Lg)$.

此外, 假设, 当将 AUX 数据文件记录在盘片上时, 记录六个图片文件图片#0、#1、#2、#3、#4 和#5。此外, 假设以如图 23D 和 23E 所示的方式规定图片文件与轨道同步再现的定时。

首先, 将图片文件图片#0 规定为封面图片。这里, 封面图片具有与如上所述的盘片的封面盒(jacket)相对应的图像内容。例如, 在如图 23D 所示开始再现轨道之前的阶段中, 显示封面图片的图片文件图片#0。在该例子中, 如果开始再现轨道, 那么停止显示封面图片的输出。然而, 也可能在开始再现轨道之后继续显示封面图片, 以及当显示或输出与再现轨道同步显示或输出的图片文件时停止显示。

关于在开始再现之后的同步再现定时, 与轨道 TR#1 同步再现#2 和#4。在开始再现轨道 TR#1 之后, 在由偏移地址 $L1$ (再现时间 $T1+f(L1)$)所表示的位置处开始显示图片文件图片#1, 而且在由偏移地址 $L2(T1+f(L2))$ 所表示位置上开始显示图片文件图片#2 的那个时刻结束。

在由偏移地址 $L2$ (再现时间 $T1+f(L2)$)所表示的位置上开始显示图片文件图片#2, 而且在根据偏移地址 $L3(T1+f(L3))$ 所表示的位置上开始显示图片文件图片#4 的那个时刻结束。在该例子中, 规定在显示部分 a 和部分 b 的过程中显示或输出图片文件图片#2。

在由偏移地址 $L3$ (再现时间 $T1+f(L3)$)所表示的时刻开始显示图片文件图片#4, 而且在结束显示轨道 TR#1 的那个时刻结束。

这里, 因为由部分 a 和 b 形成轨道 TR#1, 所以通过如图 23B 所示计算 $Lc+L3-(Lb-La)$, 可以确定与偏移地址 $L3$ 相对应的轨道 TR#1 的地址。

关于轨道 TR#2, 规定从轨道 TR#2 的再现开始时刻(从地址 $Le=0$ 的偏移地址 $L4$, 再现时间 $T2$)直至由偏移地址 $L5$ (再现时间 $T2+f(L5)$)所表示的时刻的时期内, 显示图片文件图片#3。

与轨道 TR#3 同步再现图片文件图片#5 和#3。规定同样与轨道 TR#1 同步再现图片文件图片#3。从这可见, 在本格式中, 可以规定与多个轨道同步再现一个图片文件。

相对于开始再现轨道 TR#3 的时刻(地址 Lg , 再现时间 $T3$), 在由偏移地址 $L6$ 所表示的位置上开始显示图片文件图片#5, 而且在由偏移地址 $L7(T3+f(L7))$ 所表示的位置上开始显示图片文件图片#3 的时刻结束。

在由偏移地址 L7(再现时间 T3+f(L7))所表示的位置上开始显示图片文件图片#3，而且在由偏移地址 L8(再现时间 T3+f(L8))所表示的时刻结束。

这里，由于由部分 d 和 e 形成轨道 TR#3，所以通过如图 23B 计算 Li+L8-(Lh-Lg) 可以确定与偏移地址 L8 相对应的轨道 TR#3 的地址。

为了允许以如图 23A、23B、23C、23D 和 23E 所示的方式再现要执行的盘片，根据 U-TOC 和 AUX-TOC 的管理信息，管理节目或轨道 TR#1、#2 和#3 以及 AUX 时间文件图片#3、#4 和#5。这里，参照图 25 和 26 描述与图 23A、23B、23C、23D 和 23E 相对应的管理信息的内容。

图 25 输出以如图 23A、23B、23C、23D 和 23E 所示的方法再现的轨道的 U-TOC 扇区 0 的内容。由 U-TOC 扇区 0 定义如图 23A 和 23B 所示的轨道 TR#1、#2 和#3 的再现。

在该例子中，在标题中表示簇地址(簇 H=00h，簇 L=03h 至 05h 之一)、扇区地址(扇区)=00h 和模式信息(MODE)=02h。

在该例子中，由于把三个扇区 TR#1 至#3 作为节目记录下来，所以把 01h 和 03h 以轨道数第一 TNO 和最后 TNO 记录在标题之后的预定字节位置上。此外，把 01h 记录在字节位置上以供扇区使用(US：所用的扇区)。应注意，在图 25 中，将轨道号第一 TNO 和最后 TNO 分别标注为 F · TNO 和 L · TNO。

此外，把 01h 记录在与轨道 TR#1 相对应的指针 P-TN01 中。结果，在由指针 P-TN01 指定的部分表 01h 中，记录部分 a 的起始地址 La(=簇(32h)和扇区(00h)) 以及结束地址 Lb，而且由链路信息 02h 指定到部分表格 02h 的链路。

在指定链路的部分表格 02h 中，记录部分 b 的起始地址 Lc 和结束地址 Ld，而且把 00h 记录在链路信息中，从而表示没有下一个链路。结果，执行管理，从而由从部分 a 到部分 b 的链路形成轨道 TR#1，如图 23A 和 24 所示。

由与轨道 TR#2 相对应的指针 P-TN02 指定另一个部分表格 03h。把部分 c 的起始地址 Le 和结束地址 Lf 记录在部分表格 03h。

与轨道 TR#3 相对应的指针 P-TN03 指定部分表格 04h。在表格表格 04h 中，记录部分 d 的起始地址 Lg 和结束地址 Lh，它表示到部分表格 05h 的链路。在链路的目的地的部分表格 05h 中，记录了部分 e 的起始地址 Li 及结束地址 Lj，它表示没有下一个链路。结果，执行管理，从而由从部分 d 到部分 e 的链路形成轨道 TR3，如图 23A 和 24 所示。

这里，把在表示部分 a 到 e 的地址的部分表格 01h 至 05h 中的轨道模式设为 E2h(=11100010)，从而它们实际表示诸如没有音频数据的版权保护、立体声和存在增强的信息内容。

此外，把 00h 设置在以指针 P-TN04 开始和以指针 P-TNO255 结束的那些指针中的每个指针中，从而表示没有使用指针。

在该例子中，由指针 P-FRA 指定部分表格 06h，而且在部分表格 06h 中表示在节目区中的自由区的起始地址 Lk 和结束地址、簇 8Ch、扇区 00h。在该例子中，簇 8Ch 和扇区 00h 与节目区的结束地址相对应。此外，在这个例子中，不在节目区中离散形成自由区，因此，把 00h 设置在链路信息中。

指针 P-EMPTY 指定部分表格 07h，而且通过链路信息链接部分表格 07h 至 FFh，并作为非使用部分表格进行管理。

此外，这里假设，不包括任何缺陷(defect)区，把 00h 记录在指针 P-DFA 中。

图 26 示出如图 23A、23B、23C、23D 和 23E 所示的盘片的 AUX-TOC 扇区 3 的内容。AUX-TOC 扇区 3 定义与如图 23A 和 23B 所示的再现轨道 TR#1、#2 和 #3 同步的图片文件图片#1 至#5 的输出定时。应注意，虽然实际把图片文件图片#1 至#5 的起始地址和结束地址作为在它们带有 AUX-TOC 扇区 1 的 AUX 数据区中的记录位置进行管理，但是省略相同的描述和注解。

在如图 26 所示的 AUX-TOC 扇区 3 中，在标题中指示簇地址簇 H=00h、簇 L=07h 至 09h 之一、扇区地址(扇区)=03h 和模式信息(MODE)=02h。

在该例子中，由于把三个轨道 TR#1 至#3 定义为要与图片文件同步再现的轨道，所以把表示轨道 TR#1(第一轨道)和 TR#3(最后轨道)记录在标题之后的预定字节位置处的轨道号第一 TNO 和最后 TNO。这象征着使用在指针扇区中的指针 P-TNP1 至 P-TNP3。应注意，在图 26 中，把轨道号第一 TNP 和最后 TNP 分别标注为 F•TNP 和 L•TNP。

此外，把 01h 记录在与轨道 TR#1 相对应的指针 P-TNP1 中。在由指针 P-TNP1 所表示的槽 01h 中，记录相对于轨道 TR#1 的起始地址的起始偏移地址 L1 和结束偏移地址(所有 0)。此外，把表示图片文件图片#1 的 01h 记录在槽 01h 中的指针 P-PNO 中。结果，在从由偏移地址 L1 指示的时刻到开始显示下一个图片文件的时刻的时期内，与轨道 TR#1 同步地显示图片文件图片#1。此外，由在槽 01h 中的链路信息 02h 表示把槽 01h 接到槽 02h。

在槽 02h 中，记录相对于轨道 TR#1 的起始地址的起始偏移地址 L2 和结束偏移地址(所有 0). 在指针 P - PNOj 中，记录表示在图片文件图片#1 之后再现图片文件图片#2 的 02h. 此外，记录 03h 作为链路信息，并表示把槽 02h 链接到槽 03h.

在槽 03h 中，记录相对于轨道 TR#1 的起始地址的起始偏移地址 L3 和结束偏移地址(所有 0). 在指针 P-PNOj 中，记录表示在图片文件图片#2 之后再现图片文件图片#4 的 04h. 此外，记录 00h 作为链路信息，并表示没有与轨道 TR#1 同步再现的任何图片文件.

于是，如上所述的内容指定以如图 23A、23B、23C、23D 和 23E 所示的方式，与轨道 TR#1 同步再现图片文件图片#1、#2 和#4.

同时，把 04h 记录在与轨道 TR#2 相对应的指针 P-TNP2 中. 在由指针 P-TNP2 所示的槽 04h 中，记录相对应轨道 TR#2 的起始地址的起始偏移地址 L4(=簇 00h，扇区 00h)和结束偏移地址 L5. 此外，把表示与轨道 TR#2 同步再现图片文件图片 #3 的 03h 记录在槽 04h 中的指针 P-PNOj 中. 结果，指定在从开始再现轨道 TR#2 的时刻到由结束偏移地址 L5 所示的时刻的时期内，与轨道 TR#2 同步显示图片文件图片#3. 在该例子中，由于轨道 TR#2 不具有要进一步显示或输出的另一个图片文件，所以把 00h 设置在槽 04h 中的链路信息中.

在与轨道 TR#3 相对应的指针 P-TNP3 中，记录 05h. 在由指针 P-TNP3 指示的槽 05h 中，记录相对应轨道 TR#3 的起始地址的起始偏移地址 L6 和结束偏移地址(所有 0). 此外，把表示首先与轨道 TR#3 同步再现图片文件图片#5 的 05h 记录在槽 05h 中的指针 P-PNOj 中. 此外，把 06h 作为链路信息 06h 记录在槽 05h 中，而且表示把槽 05h 链接到槽 06h .

在槽 06h 中，记录相对应轨道 TR#3 的起始地址的起始偏移地址 L7 和结束偏移地址 L8. 在槽 06h 中的指针 P-PNOj 中，记录表示在图片文件图片#5 之后与轨道 TR#3 同步再现图片文件图片#3 的 03h. 此外，把 00h 作为链路信息记录在槽 06h 中，因为在轨道 TR#3 中不存在任何要显示或输出的图片文件.

如上所述的内容指定以如图 23A、23B、23C、23D 和 23E 所示的方法与轨道 TR#3 同步显示或输出图片文件图片#5 和#3.

在规定为与封面图片相对应的槽的槽 00h 中，存储表示对于指针 P-PNOj 的图片文件图片#0 的 00h，而且把所有 0 记录在起始偏移地址和结束偏移地址. 在该例子中，由于没有规定任何其它图片文件作为封面图片，所以把 00h 设置在链路信

息中。

指针 P-EMPTY 表示部分表格 07h，而且根据链路信息把部分表格 07h 至 FFh 互相链接，从而把它们作为非使用部分表格进行管理。

通过这种方式，用如图 23A、23B、23C、23D 和 23E 所示的方法，根据如图 25 和 26 所示的内容的管理信息，规定轨道的再现和与来自盘片的轨道同步的图片文件的再现。

随后，再次以其中以上述方式规定同步再现的图 23A、23B、23C、23D 和 23E 的盘片作为例子，描述在本实施例中在同步再现时从盘片读取数据的操作过程。

如上所述，本实施例的记录和再现装置包括缓冲存储器 13，而且将从盘片读取的数据临时存储在缓冲存储器 13 中，然后作为再现声音输出。此外，在本实施例中，还把从盘片读取的以供同步再现中使用的 AUX 数据文件存储在缓冲存储器 13 中，然后从缓冲存储器 13 中读取以影响 AUX 数据文件的再现输出的显示或输出。此外，在本实施例中，根据在缓冲存储器 13 中的音频数据的存储量，以下述方式执行在同步再现时从盘片读出数据。

于是，首先参照图 27，描述在本实施例中的在缓冲存储器 13 中的数据分配结构。

把缓冲存储器 13 的存储区大致分成如图 27 所述的 TOC 区和主数据区。TOC 区是在其中存储从当前装载在记录和再现装载中的盘片中读取的 TOC 数据和 U-TOC 数据的区域。这里，U-TOC 是 P-TOC、U-TOC 和 AUX-TOC 的一般项。

主数据区是其中存储用于记录和再现的 ATRAC 数据和 AUX 数据文件的区域，而且例如，将它分成其中积累存储 ATRAC 数据的 ATRAC 数据区和其中存储 AUX 数据文件的 AUX 数据区。

虽然，并没有特别限制缓冲存储器 13 的容量，但是缓冲存储器 13 具有 16 兆比特的容量，因此它的数据容量是 2,097,152 比特。由于 1 扇区=2,368 比特，所以缓冲存储器 13 可具有由 $2,097,152/2,368$ (对于一个扇区的比特数)≈885.6 所示的 885 个扇区。

将在总 885 个扇区中的 16 个扇区分配给 TOC 区，而且把剩余 869 个扇区分配给主数据。此外，可以任意的固定尺寸设置来正常地固定划分设定在主数据区中的每个 ATRAC 数据区和 AUX 数据区。或者根据要被存储在 AUX 数据区中的数

据文件，例如，参照 AUX-TOC 的内容，以对于装载在记录和再现装载中的每个盘片确定的适当区域尺寸划分设定它们。

随后，根据上面给出的描述，描述当执行盘片的同步再现时如图 23A、23B、23C、23D 和 23E 所示从盘片中读取数据的操作。这里，假设以轨道 TR#1→#2→#3 的顺序执行音频数据的再现。

如果把如图 23A 至 23E 所示的盘片装载在本实施例的记录和再现装置中，那么从盘片的管理区读取 U-TOC 和 AUX-TOC 的管理信息，并将它存储在缓冲存储器 13 的 TOC 区中。此后，记录和再现装置根据存储在缓冲存储器 13 的 TOC 区中的管理信息，执行再现和记录操作。

这里，记录和再现装置可以参照存储在缓冲存储器 13 的 TOC 区中的 AUX-TOC 的内容以掌握是否存在封面图片、轨道 TR#1→#2→#3 的再现次序，即，与根据时间的再现次序相对应的 AUX 数据文件的再现输出次序以及 AUX 数据文件的再现输出定时。然而，这里，为了说明的方便，只将图片文件用于 AUX 数据文件。

此外，本实施例的记录和再现装置可以根据 AUX-TOC 的内容掌握的再现输出次序设定需求程度的权重，它表示把 AUX 数据文件取入缓冲存储器 13 的优先次序。在该例子中，以施于如图 23D 所示的图片文件的参考符号 I 至 VI 所示的方法确定把优先次序取入缓冲存储器 13。这里，不将任何优先次序号施于要与轨道 TR#3 同步再现的图片文件图片#3 的原因是由于先前规定了与轨道#2 同步再现图片文件图片#3，所以确定图片文件图片#3 的优先次序号为 5。换句话说，为了在轨道 TR#3 的再现时同步再现图片文件图片#3，可以利用取入缓冲存储器 13 中的已用于再现轨道 TR#2 的图片文件图片#3 的数据，而且不再需要在再现轨道 TR#3 时从盘片读取图片文件图片#3。

在如图 23A、23B、23C、23D 和 23E 的情况下，把图片文件图片#0 规定为如上所述的封面图片。因此，在开始再现之前的阶段中，记录和再现装置从盘片的 AUX 数据区中至少读取图片文件图片#0 的数据，而且把该数据存储在缓冲存储器 13 的 AUX 数据区。然后，记录和再现装置以如图 23A、23B、23C、23D 和 23E 所示的方式利用存储在缓冲存储器 13 中的数据来显示或输出封面图片。

于是，例如，如果由用户执行再现操作，同时以如上所述的方法再现或输出封面图片，那么记录和再现装置读取盘片的 ATRAC 数据、通过解码器 8 把它们存储在缓冲存储器 13 中、读取存储的 ATRAC 数据、利用音频压缩解码器 14 对于

ATRAC 数据执行解压处理等等，并输出所得数据作为再现声音。

图 28 示出其中存储 ATRAC 数据的缓冲存储器 13 的主数据区的数据分配结构。

如上所述，在再现时，以 1.4Mbps 的传递速率把 ATRAC 数据写入缓冲存储器 13 并以低于写入时速率的 0.3Mbps 的另一个传递速率读取。由于在传递速率之间的差异，在再现时，在缓冲存储器 13 中的 ATRAC 数据的存储量，例如，有增加趋势除非频繁地发生从盘片读取的差错。于是，在某一时刻，在 ATRAC 数据区中的存储量到达在图 28 中的×2 处所示的满水平。如果达到这个状态，那么虽然继续从缓冲存储器 13 中读取 ATRAC 数据，但是停止从盘片中读取的操作。此后，当 ATRAC 数据的存储量减至某一值(例如，如图 28 所示的×1 所示的值)之前设定在 ATRAC 数据中的 ATRAC 数据的存储量时，例如，再次开始从盘片中读取 ATRAC 数据。换句话说，响应于在缓冲存储器 13 中的 ATRAC 数据的存储量，执行盘片的间歇再现。

在本实施例中，对于在间歇再现操作中停止从盘片中读取 ATRAC 数据之后直至 ATRAC 数据的存储量减至由图 28 中的×1 所表示的值的期间内，根据上述提取优先次序，从盘片中读取还没有存入缓冲存储器 13 中的 AUX 数据文件，并存储在缓冲存储器 13 中。

例如，根据前面描述，在再现 ATRAC 数据的轨道作为音频数据之前的阶段中，把作为设置优先次序号 I 的图片文件图片#3 的封面图片存储在缓冲存储器 13 中。因此，在记录和再现装置中，利用在开始轨道再现之后从盘片中读取 ATRAC 数据的停止期间，以连续提取给定优先次序号 II 的图片文件图片#1，给定优先次序号 III 的图片文件图片#2、给定优先次序号 IV 的图片文件图片#4、给定优先次序号 V 的图片文件图片#3 和给定优先次序号 VI 的图片文件图片#5。于是，如果在轨道再现期间的某一时刻，完成存储所有 AUX 数据文件直至给定优先次序号 VI 的图片文件图片#5，那么在轨道再现期间，在 ATRAC 数据的读取停止期间内停止从盘片中读取 AUX 数据的操作。

如果以如上所述的方式连续从盘片读取 AUX 数据文件并在停止从盘片中读取 ATRAC 数据的期间内将它们存储在缓冲存储器 13 中，通过再现输出 AUX 数据文件的起始时间，完成将某一 AUX 数据文件存储在缓冲存储器 13 中，那么可以根据轨道再现过程的时间，以精确的定时，显示 AUX 数据文件。

具体地说，例如，如果在从轨道 TR#1 的再现开始时刻(如图 23C 所示，其再现时刻是 T1)直至再现 $T1+f(L1)$ 的时间内，完成至少从盘片中读取图片文件图片#1 并将它存储在缓冲存储器 13 中的操作，那么在再现时刻 $T1+f(L1)$ 处，适当地开始同步再现图片文件图片#1。

于是，如上所述的这种读取 AUX 数据文件的方式不需要在开始轨道再现之前读入同步再现所需的所有 AUX 数据文件。结果，大大减小从装入盘片的那刻起直至启动轨道再现的时刻时的等待时间。

应注意，例如，如果规定与启动轨道同步地再现和输出 AUX 数据文件或者存在规定的 AUX 数据文件以在开始再现轨道的那刻之后相对较快地再现或输出，而且如果利用停止从盘片读取 ATRAC 数据的期间以从上述盘片提取 AUX 数据文件，那么可能在开始再现输出之前未完成把 AUX 数据文件存入缓冲存储器 13 中，结果，可能会从开始再现输出的时刻，不能适当地执行显示输出。

为了避免这个，例如，可以构成记录和再现装置，从而从盘片中读取规定在从轨道再现的起始时刻到某一再现时刻的预定期间内再现或输出的 AUX 数据文件，并在装入盘片之后启动再现盘片之前的阶段中，预先将它存储在缓冲存储器 13 中。例如，在图 23A、23B、23C、23D 和 23E 的情况下，与轨道 TR#1 同步再现的图片文件图片#1 与 AUX 数据文件相对应，其中规定从轨道再现启动时刻到某一再现时刻的预定期间内再现或输出上述 AUX 数据文件。在该例子中，在启动轨道再现之前的阶段中，从盘片中读取图片文件图片#1 以及上述的图片文件图片#0 的封面图片，并将它们存储在缓冲存储器 13 中。

通过所述的操作，例如，如果从轨道 TR#1 开始再现，那么即使轨道 TR#1 的再现启动时刻 $T1$ 至 $T1+f(L1)$ (偏移起始地址 $L1$)的实际时间长度很短，致使在停止从盘片中读取 ATRAC 数据的总时间内，不能把图片文件图片#1 的所有数据存储在缓冲存储器 13 中时（通常在实际时间长度内获得上述数据），可以确切地从再现启动时刻 $T1+f(L1)$ 开始，再现或输出图片文件图片#1。

在该例子中，在开始轨道再现之前，从盘片读入的 AUX 数据文件的时间量稍有增长。然而，由于读取的数据限于最小量，但包括了如上所述在轨道再现的起始阶段中所需的 AUX 数据文件，所以增加的等待时间很短，而且用户不觉得很迟。结果，不存在特殊问题。

依赖于 AUX 数据区的大小的设定条件、同步再现的 AUX 数据文件的容量，

等等，在完成将同步再现所需的所有 AUX 数据文件存入缓冲存储器 13 的阶段之前完成将某一 AUX 数据文件存入缓冲存储器 13 的阶段中，缓冲存储器 13 的 AUX 数据区的自由容量变得很少，从而不再允许进一步存储 AUX 数据文件。

为了应付上述情况，可以构成记录和再现装置，从而停止进一步存储 AUX 数据文件，而且利用已存入缓冲存储器 13 中的 AUX 数据文件以在可行范围内执行同步再现。在这个例子中，由于没有再现或输出还没有存储在缓冲存储器 13 中的 AUX 数据文件，所以例如，最好显示一些消息，从而可以通知用户存储器已占满，而且不能在同步再现期间内连续执行从轨道的读入。

例如，擦除已再现的与轨道同步再现的且假定后来不再使用的图片文件，以保证缓冲存储器 13 的自由区，并从盘片读取至今没有存储的图片文件，而且把它存储在缓冲存储器 13 中是另一个可行的方法。在图 23A、23B、23C、23D 和 23E 的情况下，如果当读取优先次序号 V 的图片文件图片#3 并存入缓冲存储器 13 中时，缓冲存储器 13 的 AUX 数据区全部占满，那么这与从缓冲存储器 13 中擦除所有或部分已与轨道 TR#1 同步再现的图片文件图片#1、#2 和#4 以获得 AUX 数据区的自由容量并从盘片中读取图片文件图片#5 且将它存入缓冲存储器 13 的操作相对应。在该例子中，例如，如果构成记录和再现装置，从而擦除不是全部而是一些图片文件图片#1、#2 和#4，那么最好例如以图片文件图片#4→#2→#1 的次序逐一擦除图片文件#1、#2 和#4，直至获得所需自由容量。这趋于允许被定位在相对应再现时间的先前位置上的 AUX 数据文件继续保存在缓冲存储器 13 中达尽可能长的时间，从而在实际再现时即执行对轨道 TR#1 的磁头查找。

7-2 处理操作

随后，下面，相对于图 29 和 30 的流程图，描述一旦要同步再现就实现盘片读取操作的处理操作。由系统控制器 11 执行如图 29 和 30 所示的操作。

例如，如果在将盘片装入记录和再现装置之后或者当已将轨道装入记录和再现装置时，记录和再现装置可获得供电，那么系统控制器 11 将它的控制进到如图 29 所示的步骤 S101，其中它访问盘片的管理区以读取 U-TOC 和 AUX-TOC。于是，系统控制器 11 将控制进到步骤 S102，其中它把从盘片读取的 U-TOC 和 AUX-TOC 存入缓冲存储器 13 的 TOC 区。结果，此后，系统控制器 11 可以参照存储在缓冲存储器 13 的 TOC 区中的 U-TOC 和 AUX-TOC，从而执行对于记录和再现操作的各种控制过程，以及其它各种编辑操作。

在下一个步骤 S103 中，例如，系统控制器 11 参照 AUX-TOC 扇区 3 的内容以指定要在轨道再现之前存入缓冲存储器 13 中的最小所需 AUX 数据文件。如果存在规定要在轨道再现之前再现和输出的 AUX 数据文件(诸如上述封面图片)，那么对于所述的最小所需 AUX 数据文件的候选者包括了 AUX 数据文件，以及应在被认为是在从开始再现例如轨道 TR#1 的时刻开始的早期阶段的预定期间内再现和输出的另一个 AUX 数据文件。

于是，在下一个步骤 S104 中，系统控制器 11 从盘片中读取 AUX 数据文件或由在步骤 S103 中的处理指定的文件，然后在步骤 S105 中，系统控制器 11 执行用于把 AUX 数据文件或文件存入缓冲存储器 13 的 AUX 数据区中的处理。

于是，在步骤 S106 中，系统控制器 11 进行控制，从而可以再现，即，显示或输出规定在开始再现轨道之前显示的 AUX 数据文件，例如，封面图片。于是，虽然继续显示或输出，但是系统控制器 11 等待，直至由用户执行对于轨道再现的操作。

如果在步骤 S107 中区别执行对于轨道再现的操作，那么系统控制器 11 把控制进到步骤 S08，其中例如，它参照 U-TOC 扇区以访问轨道的节目区的所需地址以读取 ATRAC 作为轨道的数据。于是，在下一个步骤 S109 中，系统控制器 11 把上述在步骤 S108 中读取的 ATRAC 数据写入缓冲存储器 13 的 ATRAC 数据区中。在该例子中的写入速率是 1.4Mbps，如参照图 28 所述的那样。应注意，在这个再现的起始阶段中，还没有启动从缓冲存储器 13 中读取 ATRAC 数据，因此，仅仅获得其中当把 ATRAC 数据写入缓冲存储器 13 时要把 ATRAC 数据积累在缓冲存储器 13 的 ATRAC 数据区中的状态。

于是，在步骤 S110 中，系统控制器 11 区分在缓冲存储器 13 的 ATRAC 数据区中的 ATRAC 数据的累积量是否超出预定 X1。对于累积量 X1，设定与累积数据量相对应的值，利用该值，即使停止将 ATRAC 数据作为从盘片的读取数据写入缓冲存储器 13，由于从缓冲存储器 13 读取的数据中获得与所需时间相对应的再现声音，所以保持抗振荡(vibration withstand)功能。当在步骤 S110 中获得否定结果时，则重复在上述步骤 S108 和 S109 中的处理操作，以继续将 ATRAC 时间的积累在缓冲存储器 13 的 ATRAC 数据区中的操作。

于是，如果在步骤 S110 中迅速获得肯定的结果，那么系统控制器 11 把控制进到步骤 S111，其中它开始以 0.3Mbps 的速率从缓冲存储器 13 中读取 ATRAC 数

据. 对于然后读取的数据, 执行原则上包括 ATRAC 解压处理的解码处理, 而且再现和输出所得数据作为音频信号.

在下面以步骤 S111 开始的步骤中, 执行把 ATRAC 数据写入缓冲存储器 13 和将它从其中读取的操作. 由于 1.4Mbps 的写入速率高于 0.3Mbps 的读取速率, 所以在其中适当执行从轨道再现操作的期间内, 在缓冲存储器 13 中的 ATRAC 数据的积累量例如以与 1.1Mbps 相对应的速率逐渐增加.

于是, 在下一个步骤 S112 中, 鉴别在缓冲存储器 13 的 ATRAC 数据区中的 ATRAC 数据的积累量是否等于如图 28 所示的值 X_2 , 即, 满存储状态. 重复在步骤 S108 至 S111 中的处理, 直至在步骤 S112 中获得肯定的结果. 换句话说, 执行把 ATRAC 数据从盘片读入缓冲存储器的操作以及音频再现从缓冲存储器 13 读取的 ATRAC 数据的操作.

于是, 如果在步骤 S112 中, 获得确定的结果, 那么系统控制器 11 将控制进到步骤 S113, 其中它鉴别当前缓冲存储器 13 的 AUX 数据区的存储容量是否是满状态. 这里, 如果确定缓冲存储器 13 的 AUX 数据区的存储容量是处于满状态, 那么系统控制器 11 把控制进到步骤 S115, 但是如果鉴别出存储容量不是满状态, 那么系统控制器 11 把控制进到步骤 S114. 在步骤 S114 中, 系统控制器 11 鉴别在同步再现所需的所有 AUX 数据文件中是否存在还没有从盘片读取的数据文件. 这里, 如果获得肯定的结果, 那么系统控制器 11 把控制进到如图 30 所示的步骤 S117, 但是如果获得否定结果, 那么系统控制器 11 把控制进到步骤 S115.

当达到步骤 115 时, 缓冲存储器 13 的 ATRAC 数据区是处于满状态. 因此, 在步骤 S115 中, 系统控制器 11 停止从盘片读取 ATRAC 数据的操作, 于是在步骤 S116 中, 系统控制器 11 等待, 例如, 直至 ATRAC 数据的累积量变得等于或小于值 X_1 . 然而, 为了缓冲存储器 13 的 ATRAC 数据区能将积累状态尽量保持在接近满状态, 实际可在步骤 S116 将用于鉴别的 ATRAC 数据的累积量设为高于值 X_1 的值, 而且相对较接近于满状态.

于是, 如果在步骤 S116 中获得肯定的结果, 那么系统控制器 11 将控制返回到步骤 S108 的处理.

这里, 在从步骤 S113 或 S114 到步骤 S115→S116 回到步骤 S108 的步骤中的处理表示不再执行将从盘片读取的 AUX 数据文件存入缓冲存储器 13 的操作, 但是执行从盘片的读取操作用于普通轨道再现.

如果在步骤 S114 中获得肯定结果，那么系统控制器 11 把控制进到如图 3 所示的步骤 S117 中。在步骤 S117 中，系统控制器 11 例如参照 AUX-TOC 扇区 3 的内容，然后在步骤 S118 中，系统控制器执行用于根据 AUX-TOC 扇区 3 的内容确定随后要读取的数据文件的优先次序。要读取的数据文件是同步再现所需，并至今未存入缓冲存储器 13 中的数据文件。

于是，在步骤 S119 中，系统控制器 11 访问盘片的 AUX 数据区。结果，从已执行的盘片的节目区中读取 ATRAC 数据的操作直至随后被停止。

于是，在下一个步骤 S120 中，系统控制器 11 根据在上述步骤 S118 中确定的优先次序执行从盘片读取 AUX 数据文件。通过在步骤 S121 中的处理，把从盘片读取的 AUX 数据文件存入缓冲存储器 13 的 AUX 数据区。重复在步骤 S120 和 S122 中的处理，直至在步骤 S122 中由系统控制器 11 鉴别出在缓冲存储器 13 中的 ATRAC 数据的累积量大于值 X1。于是，当在步骤 S122 中鉴别出 ATRAC 数据的总量等于或小于值 X1，那么系统控制器 11 把控制进到步骤 S123，其中它停止从盘片的 AUX 数据区中读取 ATRAC 数据的操作直至随后访问盘片的节目区，此后系统控制器 11 将控制回到上述步骤 S108。

虽然每次在缓冲存储器 13 中的 ATRAC 数据的累积量变成满状态时重复在步骤 S117 至 S121 中处理，但是同步再现所需的所有 AUX 数据文件最终是从盘片写入缓冲存储器 13。

应注意，如果再现所有轨道结束或者由用户执行再现停止操作，那么结束如图 29 和 30 所示的处理例程。此外，虽然这里省略参照流程图的描述，但由系统控制器 11 执行与上面参照图 29 和 30 所述的处理操作并行地执行用于导致如由 AUX-TOC 扇区 3 的描述内容规定的那样与轨道同步再现 AUX 数据文件的轨道的控制处理。

应注意，虽然在本实施例中，将图片文件和文本文件的两种文件规定为如上所述的 AUX 数据文件，但是由于文本文件是格式化的，从而将诸如同步再现的时间标志(stamp)嵌入文本文件本身的结构中，以实施文本文件的同步再现，所以基本上需要从盘片中读取所有文本文件，并在开始轨道再现之前将它们存入缓冲存储器 13，然后扫描存入缓冲存储器 13 中的文本文件，从而读取时间标志以掌握按照再现输出顺序的同步再现定时的信息。因此，在本实施例中，对于图片文件执行如图 29 和 30 所述的时间读取处理，但是很难执行对于文本文件的时间读取处理。然而，

可将如图 29 和 30 所示的处理施于文本文件中，如果忽略根据同步再现定时确定的在文件提取中的优先次序，而且例如，以文本文件号的顺序执行取入缓冲存储器 13 的操作，或者还对于文本文件采用与利用 AUX-TOC 扇区 3 的相类似的同步再现的管理方法。

8. 节目/数据文件同步记录操作

8-1 操作概要

当利用本实施例的记录和再现装置将音频数据记录在盘片上时，当从音频压缩解码器 14 传递 ATRAC 数据并将它写入缓冲存储器 13 的 ATRAC 数据区时的传递速率是 0.3Mbps，而且当从缓冲存储器 13 读取数据并通过编码器 8 将它记录在盘片上时的作为从缓冲存储器 13 的读取速率的传递速率是 1.4Mbps，如图 28 所示。

例如，一当记录时，在其中发生由诸如少许扰乱之类的故障导致的记录差错的正常状态下，在缓冲存储器 13 中的 ATRAC 数据的积累量具有减小的趋势，因为如上所述的将数据写入缓冲存储器 13 的速率和从中读取数据的速率互不相同，而且在某一时刻，达到其中在缓冲存储器 13 中的 ATRAC 数据的积累量变成零，即，为空的状态。在达到该状态之后，在继续把 ATRAC 数据作为记录数据积累在缓冲存储器 13 中时，将中断把 ATRAC 数据记录在盘片，即中断从缓冲存储器 13 中读取数据。于是，虽然停止把 ATRAC 数据记录在盘片上，但是监督积累在缓冲存储器 13 中的 ATRAC 数据的容量，而且当例如积累量达到图 28 中的值 X1 时，重现开始从缓冲存储器 13 读取 ATRAC 数据并将 ATRAC 数据记录在盘片上的操作。换句话说，还间歇地执行把数据记录在盘片上的操作。应注意，这里值 X1 不必等于在上述再现时设定的值 X1。

于是，在本实施例中，构成记录和再现装置，从而，一旦记录 ATRAC 数据，则把需要记录在盘片时的图片文件或文本文件作为 AUX 数据文件存入缓冲存储器 13 的 AUX 数据区中，而且当中断将 ATRAC 数据记录在上述盘片的时期到来时，读取存入缓冲存储器 13 中的 AUX 数据文件并记录在盘片的 AUX 数据区中。

由于写入缓冲存储器 13 和从中读取的速率之间的差异，所以在本实施例的记录和再现装置中，认为上述间断记录操作是必须的操作。因此，如果构成记录和再现装置，从而与上述 ATRAC 数据一起记录 AUX 数据文件，那么还可以在记录 ATRAC 数据所需的期间内执行记录 AUX 数据文件的操作。相反，无需在与记录

ATRAC 数据不同的机会中执行记录 AUX 数据文件的操作，而且当记录 ATRAC 数据时，还同步记录 AUX 数据文件。因此，对于用户而言，可以增加时间效益，而且可以达到增强使用的方便性。

应注意，不仅对图片文件，还对于与 AUX 数据文件相类似的文本文件，都可执行如上所述的记录操作。

8-2 处理操作

图 31 是示出用于实现上述记录操作的系统控制器 11 的处理操作的流程图。应注意，假设，在开始记录操作之前的阶段中，已把 AUX 数据文件作为记录数据存储在缓冲存储器 13 中。

在如图 31 上述的流程中，系统控制器 11 首先在步骤 S201 中等待，例如通过由用户对操作部分 23 的预定操作执行记录操作。如果系统控制器 11 鉴别出执行了记录操作，然后它把控制进到步骤 S202。

在步骤 S202 中，系统控制器 11 执行用于写入输入的 ATRAC 数据作为记录数据并通过音频压缩节目区把它传递到缓冲存储器 13 的 ATRAC 数据区中的处理。这里，如上所述，将数据写入缓冲存储器 13 的速率是 0.3Mbps，而且在步骤 S202 中的处理状态下，不执行从缓冲存储器 13 读取数据，但是只发生通过缓冲存储器 13 积累写入 ATRAC 数据区的数据的操作。

执行在步骤 S202 中的数据积累操作，直至在步骤 S203 中区分 ATRAC 数据的积累量超过值 X1。如果区分超过值 X1，那么系统控制器 11 把控制进到步骤 S204。

在步骤 S204 中，系统控制器 11 开始从缓冲存储器 13 中读取 ATRAC 数据。于是，如上所述读取速率是 1.4Mbps。

在该阶段之前，光头 3 已访问盘片的节目区的记录开始位置的地址。于是，在步骤 S204 之后的步骤 S205 中，系统控制器 11 首先设定记录模式。特别是，系统控制器 11 建立设定状态，其中诸如激光功率和伺服增益的各种特征适于记录操作。于是，系统控制器 11 把控制进到步骤 S206，其中它把通过在上述步骤 S204 中的处理从缓冲存储器 13 读取的 ATRAC 数据记录在盘片的节目区中。

在步骤 S207 中，系统控制器 11 鉴别是否达到其中在缓冲存储器 13 中的 ATRAC 数据的积累量为 0，即，缓冲存储器为空的状态。如果系统控制器鉴别出达到空状态，那么它将控制回到步骤 S204 的处理以重复将 ATRAC 数据记录在盘

片上的操作。

于是，如果系统控制器在步骤 S207 中鉴别出达到了在缓冲存储器 13 中的 ATRAC 数据的积累量为 0(空)的状态，那么它将控制进到步骤 S208。

在步骤 S208 中，系统控制器 11 执行用于将模式从记录模式切换到再现模式的处理。换句话说，系统控制器 11 结束直至那时的记录操作，并设定其中诸如激光功率的所需特征适于再现操作的状态。结果，即使移动光头 3 以进行搜索，也不会破坏在盘片上的记录数据。于是，在下一个步骤 S209 中，系统控制器 11 执行用于作为直至那时由光头 3 访问的来自节目区的 AUX 数据区的记录起始位置的访问地址的控制处理。

在下一个步骤 S210 中，系统控制器 11 读取 AUX 数据文件作为存储在缓冲存储器 13 的 AUX 数据区中的记录数据。

于是，系统控制器 11 在步骤 S211 中设定记录模式，而且将控制进到步骤 S212，其中它执行用于将从缓冲存储器 13 读取的 AUX 数据文件记录在盘片的 AUX 数据区中的控制处理。

由于不执行从缓冲存储器 13 读取 ATRAC 数据的操作，同时连续执行在上述步骤 S210 至 S212 的处理，所以逐渐增加了在缓冲存储器 13 中的 ATRAC 数据区中的 ATRAC 数据的积累量。

因此，在步骤 S212 之后的步骤 S213 中，系统控制器 11 等待 ATRAC 数据的积累量变成等于值 X2，即，如图 28 上述的满状态。这里，重复在上述步骤 S210 至 S212 中的处理，继续记录 AUX 数据文件直至系统控制器 11 鉴别出 ATRAC 数据的积累量达到值 X2。应注意，如果通过在步骤 S210 至 S212 中的处理完成将要记录的所有 AUX 数据文件记录在盘片上，那么应立即停止记录操作，然后应等待通过在步骤 S213 中的处理 ATRAC 数据的积累量等于值 X2。换句话说，在如步骤 S210 至 S213 中所示的一系列重复的处理中，应省略在步骤 S210 至 S212 中的处理。

如果系统控制器 11 在步骤 S213 中鉴别出在缓冲存储器 13 中的 ATRAC 数据的积累量达到值 X2，那么它将控制进到步骤 S214。

在步骤 S214 中，系统控制器 11 设定再现模式，于是在步骤 S215 中，系统控制器 11 访问地址作为来自直至那时访问的盘片的 AUX 节目区的解码的记录位置。于是，系统控制器 11 将控制回到在步骤 S204 中的处理。当响应于由用户进行

的记录停止操作获得停止记录的请求信息时，结束如图 31 所示的流程。

应注意，虽然在本实施例中，描述一旦在记录和再现时，就将 ATRAC 数据作为音频数据记录在缓冲存储器 13 中，其中所述音频数据是作为主数据的节目数据和作为子数据的 AUX 数据文件，但是本并不局限于此，例如，可以构成记录和再现装置，从而例如，将其中专门存有 AUX 数据文件的存储器与缓冲存储器 13 分开设置。此外，如在本实施例中将多种不同种类的数据文件规定为 AUX 数据文件的情况下，可对于每个数据文件设定专门用途的存储器。

虽然在以 AUX-TOC 所示的定时下，很难与主数据完全同步地再现子数据，但是为了减小部分的个数以减小装置的尺寸或成本，可以省略缓冲存储器 13。在该例子中，可使子数据的文件尺寸很小或者高速再现子数据，从而允许在立即读取主数据的期间内读取子数据，以可以基本上与主数据同步地再现子数据。

此外，本发明并不局限于上述结构，并可以各种方法变更。例如，还可将在上述同步再现时从盘片读取操作适于只再现装置(reproduction only apparatus)，利用它可与节目同步再现 AUX 数据文件。此外，参照图 31 所述的记录操作还可用与与盘片一起使用的只记录装置，其中可将音频数据作为节目和 AUX 数据文件记录在盘片上。

此外，虽然上述实施例是作为记录和再现装置的微型盘片系统，但是本发明也可用于利用它可记录或再现不同类型的盘片的记录或再现装置。

如上所述，构成本发明的再现装置，从而例如，在再现节目时缓冲存储器的积累量大于预定水平(诸如，满存储状态)并停止从盘片读取数据的期间内，根据同步再现次序，以优先次序从盘片读取数据文件，诸如作为同步再现所需的子数据的图像信息，其中所述节目是作为主数据的音频数据。

这种结构使得可以连续获得同步再现所需的数据文件，同时执行节目轨道的再现输出，而且实现相对应基本上肯定的盘片适当再现数据文件。结果，开始轨道再现之前的阶段中，不必从盘片中读取同步再现所需的所有数据文件。这减小例如在装入盘片之后，能够启动盘片再现之前的等待时间，而且增强了用户对再现装置的使用方便性。

此外，利用上述结构，由于只需在需要同步再现它的时刻之前读取数据文件，所以可以减小将子数据预先记录在其中的存储量。此外，在子数据的容量很小的情况下，可采用另一种结构，其中不需要在其中读入数据文件的缓冲存储器。上述结

构允许减小部分的个数，并小型化装置和减小功率消耗。

此外，在上述结构包括作为用于存储从记录媒体读取的数据文件的数据文件存储装置的存储器的情况下，可以把从盘片一次读取的数据文件存储并保留在存储器中。在该例子中，一旦同步再现，就可以读取保存在存储器中的数据文件。例如，如果在后来某一同步再现的过程中需要在某一同步再现定时处所需并存储在存储器中的数据文件，那么应从存储器中读取数据文件，而且再现或输出它。因此，无需再次从盘片中读入相同数据文件，而且可以提高同步再现的可靠性。

如此构成本发明的记录装置，从而在记录节目时的缓冲存储器的积累量小于预定水平(例如，空状态)并停止把数据记录在盘片上的期间内，例如把作为图像数据或文本数据(即，子数据)的数据文件，记录在盘片上，其中上述节目是作为主数据的音频数据。结果，记录装置设有与记录节目数据同步地记录数据文件的功能。换句话说，消除了必须在时间上分开地执行记录节目和记录数据文件的限制，而且可以在相同的时机中执行记录。结果，例如，记录节目时间和记录数据文件所需的总时间减小了，而且增加了可获得的数据记录的效率。此外，在该方面，可以增强使用的方便性。

虽然运用特定术语描述了本发明的较佳实施例，但是这些描述只是用于说明而已，应理解，可以进行多种变化和变更，而不偏离下列权利要求书的原理或范围。

说 明 书 附 图

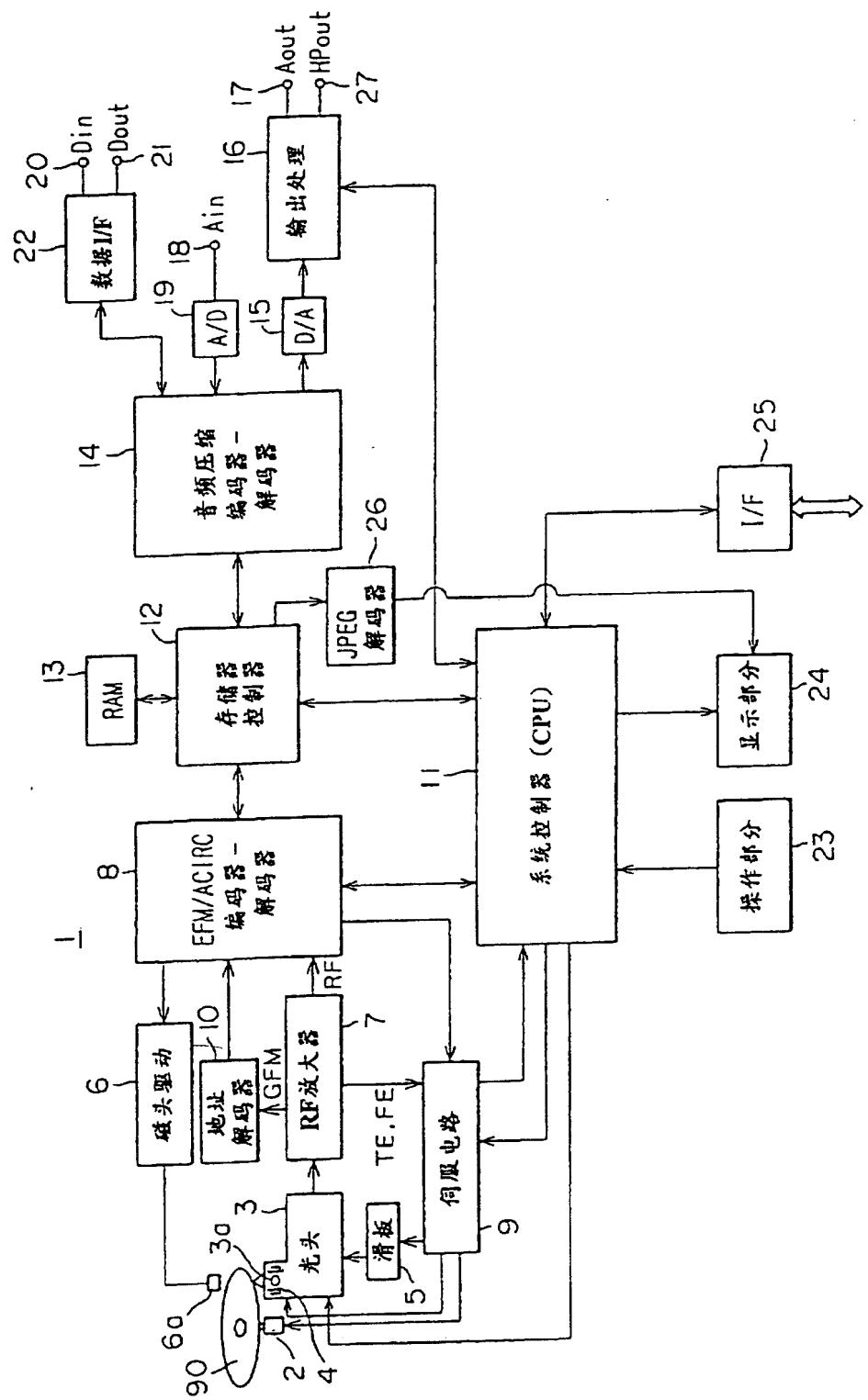
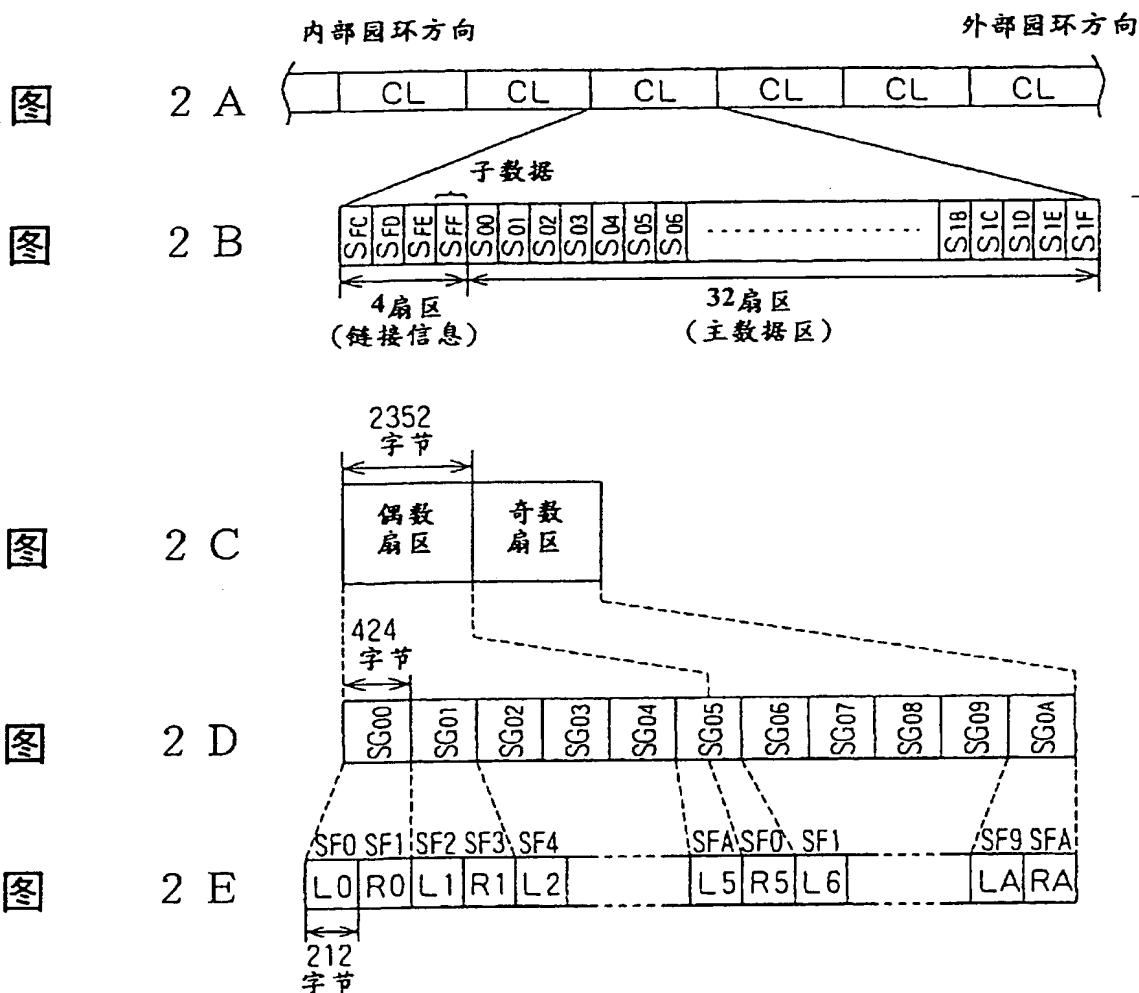
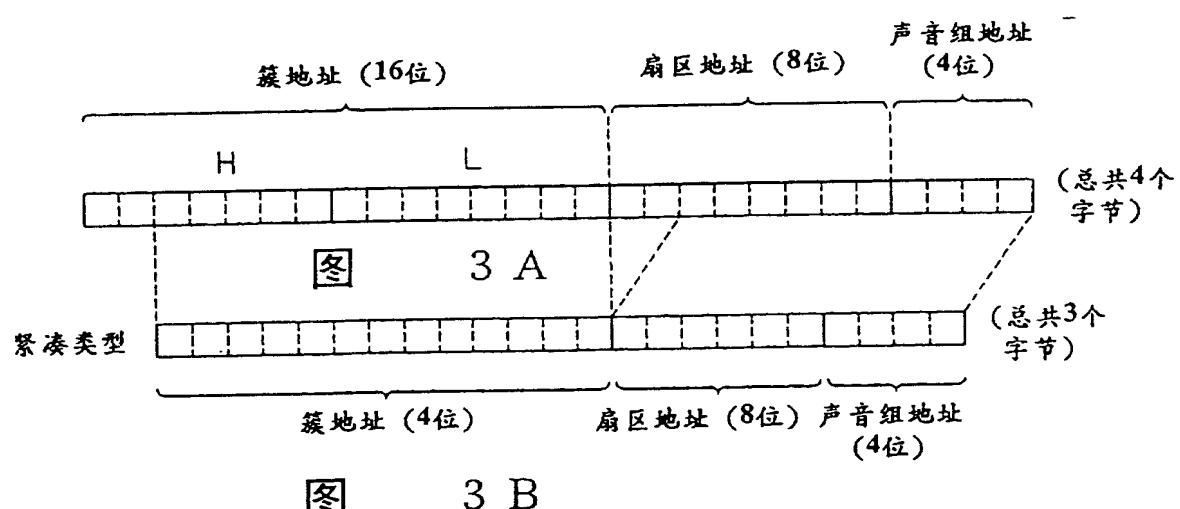


图 1





地址的例子

图 4 A

簇		扇区	声音组
0000000000000000	0032h	00h	0h
紧凑的 绝对地址	00h	0000000000000000	0000000000000000

图 4 B

图 4 C

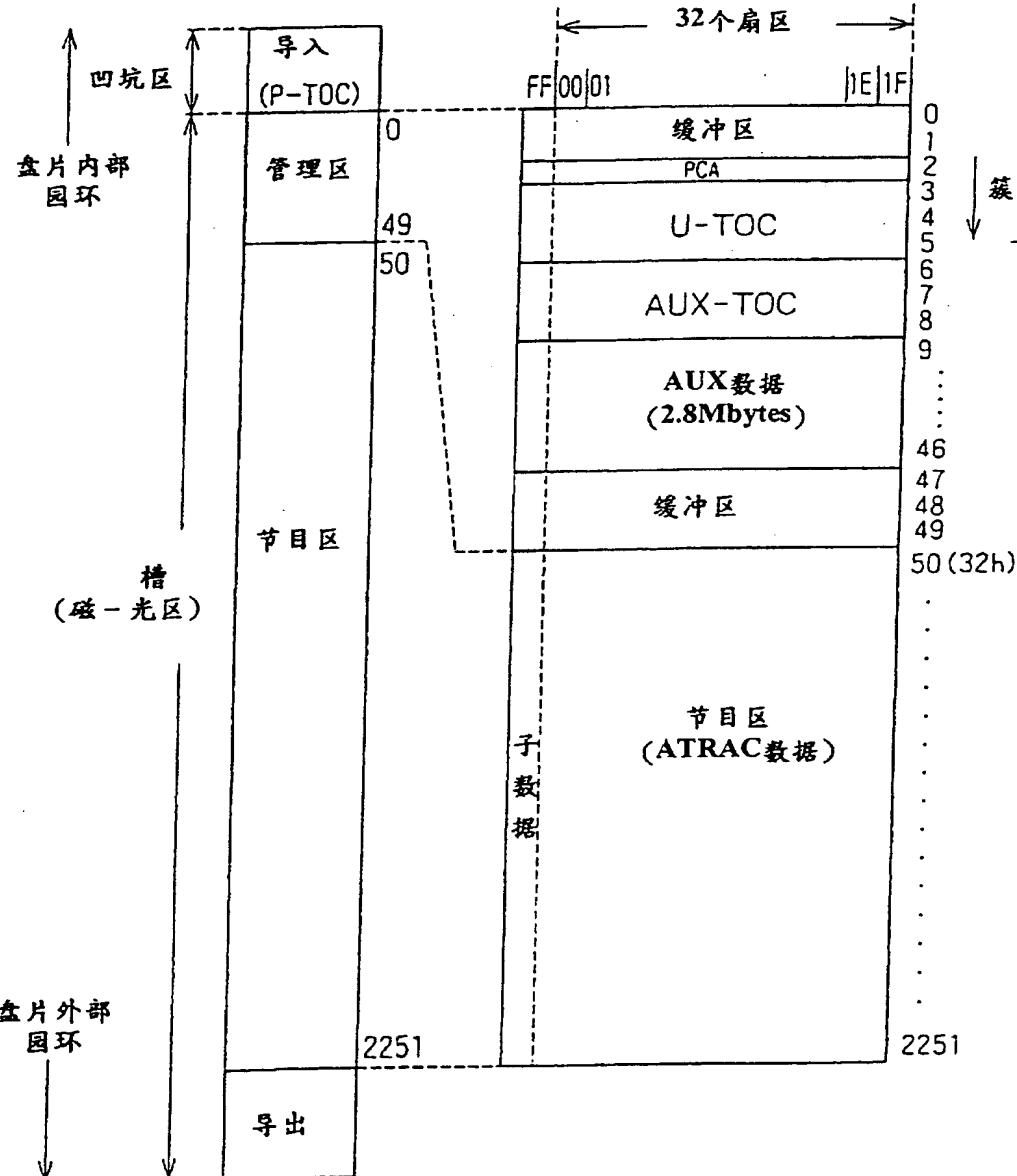
簇		扇区	声音组
0000000000000000	0032h	04h	0h
紧凑的 绝对地址	00h	0000000000000000	0000000000000000
紧凑的 偏移地址	00h	C8h	40h

图 4 D

图 4 E

	簇	扇区	声音组
4 F	0032h	13h	9h
	00000000001100100001000110001		
4 G	紧湊的 绝对地址	00h	C9h
	0000000011001001001110001		39h
4 H	紧湊的 偏移地址	00h	01h
	0000000000000001001110001		39h

图 4 F 图 4 G 图 4 H



U - TOC 扇区 0				
16位				
MSB	LS8 MSB	LS8 MSB	LS8 MSB	LSB
00000000	11111111	11111111	11111111	0
11111111	11111111	11111111	11111111	1
11111111	11111111	11111111	00000000	2
簇H	簇L	扇区 (00h)	模式 (02h)	3
00000000	00000000	00000000	00000000	4
00000000	00000000	00000000	00000000	5
00000000	00000000	00000000	00000000	6
制造商代码	型号代码	First TN0	Last TN0	7
00000000	00000000	00000000	已使用的扇区	8
00000000	00000000	00000000	00000000	9
00000000	00000000	00000000	00000000	10
00000000	00000000	00000000	盘片序号	11
盘片ID		P-DFA	P-EMPTY	12
P-FRA	P-TN01	P-TN02	P-TN03	13
P-TN04	P-TN05	P-TN06	P-TN07	
指针部分				
P-TN0248	P-TN0249	P-TN0250	P-TN0251	74
P-TN0252	P-TN0253	P-TN0254	P-TN0255	75
00000000	00000000	00000000	00000000	76
00000000	00000000	00000000	00000000	77
(01h)	[起始地址] (磁道地址)	磁道模式	78	
	[结束地址]	链接信息	79	
(02h)	[起始地址] (磁道地址)	磁道模式	80	
	[结束地址]	链接信息	81	
(03h)	[起始地址] (磁道地址)	磁道模式	82	
	[结束地址]	链接信息	83	
表格部分 (255个部分表格)				
(FCh)	[起始地址] (磁道地址)	磁道模式	580	
	[结束地址]	链接信息	581	
(FDh)	[起始地址] (磁道地址)	磁道模式	582	
	[结束地址]	链接信息	583	
(FEh)	[起始地址] (磁道地址)	磁道模式	584	
	[结束地址]	链接信息	585	
(FFh)	[起始地址] (磁道地址)	磁道模式	586	
	[结束地址]	链接信息	587	

U - TOC 扇区 0

图 6

$$P-FRA = \boxed{03h}$$

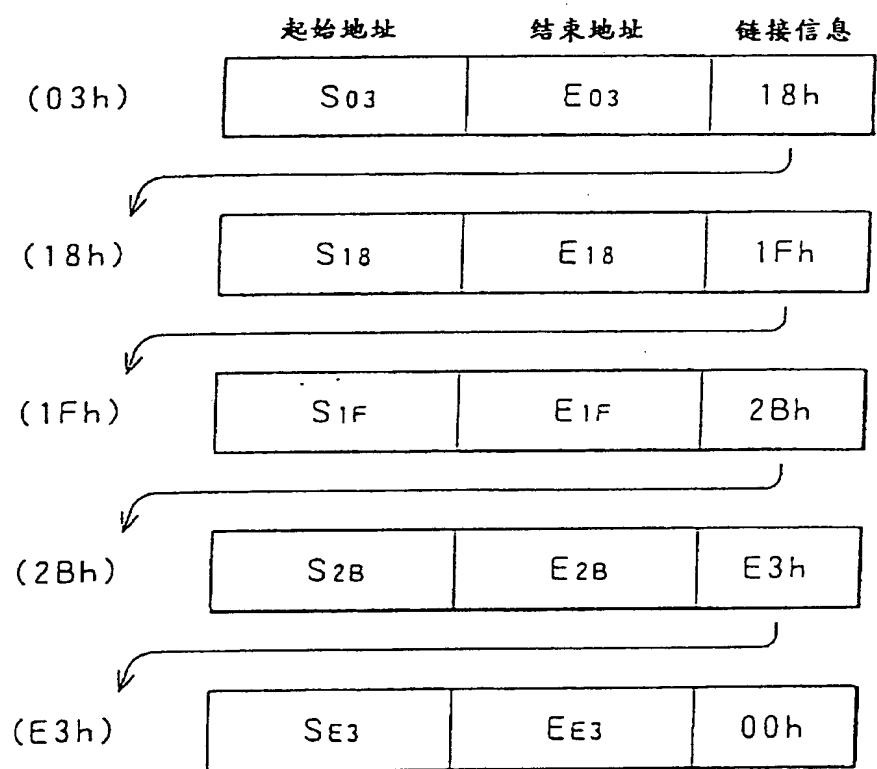


图 7

		16位		16位			
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
标题	00000000	11111111		11111111		11111111	0
	11111111	11111111		11111111		11111111	1
	11111111	11111111		11111111		00000000	2
	簇H	簇L		扇区(01h)		模式	3
	00000000	00000000		00000000		00000000	4
	00000000	00000000		00000000		00000000	5
	00000000	00000000		00000000		00000000	6
	00000000	00000000		00000000		00000000	7
	00000000	00000000		00000000		00000000	8
	00000000	00000000		00000000		00000000	9
	00000000	00000000		00000000		00000000	10
	00000000	00000000		00000000		P-EMPTY	11
	00000000	P-TNA1		P-TNA2		P-TNA3	12
	P-TNA4	P-TNA5		P-TNA6		P-TNA7	13
指针部分	P-TNA248	P-TNA249		P-TNA250		P-TNA251	74
	P-TNA252	P-TNA253		P-TNA254		P-TNA255	75
	盘片名		链接信息				76
	盘片名		链接信息				77
	盘片名/轨道名		链接信息				78
	盘片名/轨道名		链接信息				79
	盘片名/轨道名		链接信息				80
	盘片名/轨道名		链接信息				81
	盘片名/轨道名		链接信息				82
	盘片名/轨道名		链接信息				83
槽部分 (255 + 1个槽)	(00h)						
	(01h)						
	(02h)						
	(03h)						
	(FEh)						
		盘片名/轨道名					
		盘片名/轨道名		链接信息			
		盘片名/轨道名		链接信息			
		盘片名/轨道名		链接信息			
		盘片名/轨道名		链接信息			

U-TOC扇区1

16位					16位				
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	0				
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	1				
11111111	11111111	11111111	00000000		2				
簇H 簇L 扇区 (02h) 模式	00000000	00000000	00000000	00000000	3				
	00000000	00000000	00000000	00000000	4				
	00000000	00000000	00000000	00000000	5				
	00000000	00000000	00000000	00000000	6				
	00000000	00000000	00000000	00000000	7				
	00000000	00000000	00000000	00000000	8				
	00000000	00000000	00000000	00000000	9				
	00000000	00000000	00000000	00000000	10				
	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY	11				
	00000000	P-TRD1	P-TRD2	P-TRD3	12				
	P-TRD4	P-TRD5	P-TRD6	P-TRD7	13				
指针部分	P-TRD248	P-TRD249	P-TRD250	P-TRD251	74				
	P-TRD252	P-TRD253	P-TRD254	P-TRD255	75				
	盒片记录日期/时间				76				
					77				
	盒片记录日期/时间				78				
					79				
	盒片记录日期/时间				80				
					81				
	盒片记录日期/时间				82				
					83				
槽部分 (255 + 1个槽)	盒片记录日期/时间				584				
					585				
	盒片记录日期/时间				586				
					587				
	盒片记录日期/时间								

U - TOC 扇区 2

				16位	16位		
标题		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
0		00000000	11111111	11111111	11111111		
1		11111111	11111111	11111111	11111111		
2		11111111	11111111	11111111	00000000		
3		簇H	簇L	扇区 (04h)	模式		
4		00000000	00000000	00000000	00000000		
5		00000000	00000000	00000000	00000000		
6		00000000	00000000	00000000	00000000		
7		00000000	00000000	00000000	00000000		
8		00000000	00000000	00000000	00000000		
9		00000000	00000000	00000000	00000000		
10		00000000	00000000	00000000	char. code		
11		00000000	00000000	00000000	P-EMPTY		
12		00000000	P-TNA1	P-TNA2	P-TNA3		
13		P-TNA4	P-TNA5	P-TNA6	P-TNA7		
74		P-TNA248	P-TNA249	P-TNA250	P-TNA251		
75		P-TNA252	P-TNA253	P-TNA254	P-TNA255		
76	(00h)	盘片名					
77		盘片名		链接信息			
78	(01h)	盘片名/轨道名					
79		盘片名/轨道名		链接信息			
80	(02h)	盘片名/轨道名					
81		盘片名/轨道名		链接信息			
82	(03h)	盘片名/轨道名					
83		盘片名/轨道名		链接信息			
584	(FEh)	盘片名/轨道名					
585		盘片名/轨道名		链接信息			
586	(FFh)	盘片名/轨道名					
587		盘片名/轨道名		链接信息			

U - TOC 扇区4

图 10

AUX-TOC扇区0

(区域分配表)

← 16位偶数m →				→ 16位奇数m →			
Wm B	Wm A	Wm B	Wm A	Wm B	Wm A	Wm B	Wm A
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
d 1	d 8 1	d d 8 1	d d 8 1	d d 8 1	d d 8 1	d d 8 1	d d 8 1
00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	00000000	00000000
簇H (00h)	簇L (00h)	扇区(01h)	模式(02h)				
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				
"M"	"D"	"A"	"D"				
(制造商代码) (00h)	(型号代码) (00h)	First PNO	Last PNO				
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				
(P-PFRA)	P-PN01	P-PN02	P-PN03				
P-PN04	P-PN05	P-PN06	P-PN07				
P-PN092	P-PN093	P-PN094	P-PN095				35
P-PN096	P-PN097	P-PN098	P-PN099				36
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				37
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				74
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)	(P-PN0255)			75
(01h)	起始地址 (封面图形)			S.Pict.MODE			76
(01h)	结束地址			(00h)			77
(02h)	起始地址			S.Pict.MODE			78
(02h)	结束地址			(00h)			79
(03h)	起始地址			S.Pict.MODE			80
(03h)	结束地址			(00h)			81
(04h)	起始地址			S.Pict.MODE			82
(04h)	结束地址			(00h)			83
(04h)	起始地址			S.Pict.MODE			84
(04h)	结束地址			(00h)			85
.							86
(63h)	起始地址		(00h)				274
(63h)	结束地址		链接信息				275
(64h)	(零)						276
(64h)	(零)						277
.	(零)						
(FFh)	(零)						586
(FFh)	(零)						587

AUX - TOC 扇区 1
(图形分配表)

图 1 2

← 16位偶数m →		→ 16位奇数m →					
Wm B	Wm A	Wm B	Wm A				
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
d 1	d 8	d 1	d 8	d 8	d 1	d 8	d 8
00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
11111111	11111111	11111111	11111111	00000000			
簇H	簇L	扇区(02h)	模式(02h)				
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				
"M"	"0"	"A"	"D"				
(制造商代码)	(型号代码)	First PIF	Last PIF				
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				
(00h)	(00h)	(00h)	char. code				
(00h)	(00h)	(00h)	(P-EMPTY)				
(00h)	P-PIF1	P-PIF2	P-PIF3				
P-PIF4	P-PIF5	P-PIF6	P-PIF7				
P-PIF92	P-PIF93	P-PIF94	P-PIF95				35
P-PIF96	P-PIF97	P-PIF98	P-PIF99				36
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				37
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)				74
(00h)	(00h)	(00h)	(P-PIF255)				75
封面图形信息							76
封面图形信息				链接信息			77
封面图形或静止图形信息							78
封面图形或静止图形信息				链接信息			79
封面图形或静止图形信息							80
封面图形或静止图形信息				链接信息			81
封面图形或静止图形信息							82
封面图形或静止图形信息				链接信息			83
封面图形或静止图形信息							84
封面图形或静止图形信息				链接信息			85
封面图形或静止图形信息							86
(00h)							274
(01h)							275
(02h)							276
(03h)							277
(04h)							
·							
(63h)							
(64h)							
·							
(FFh)							
封面图形或静止图形信息				链接信息			586
封面图形或静止图形信息							587

AUX - TOC 扇区2

(图形信息表)

冬

1 3

16位偶数m		16位奇数m	
Wm B	Wm A	Wm B	Wm A
MSB	LSB	MSB	LSB
d 1	d 8	d d 8 1	d d 8 1
00000000	11111111	11111111	11111111
11111111	11111111	11111111	11111111
11111111	11111111	11111111	00000000
簇H	簇L	扇区(03h)	模式(02h)
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
"M"	"D"	"A"	"D"
(制造商代码)	(型号代码)	First_TNP	Last_TNP
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
(00h)	(00h)	(00h)	(P-EMPTY)
(00h)	P-TNP1	P-TNP2	P-TNP3
P-TNP4	P-TNP5	P-TNP6	P-TNP7
P-TNP92	P-TNP93	P-TNP94	P-TNP95
P-TNP96	P-TNP97	P-TNP98	P-TNP99
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
(00h)	(00h)	(00h)	(P-TNP255)
[零]			P-PNOj
[零]			链接信息
(01h)			
[起始偏移地址]			P-PNOj
[结束偏移地址]			链接信息
(02h)			
[起始偏移地址]			P-PNOj
[结束偏移地址]			链接信息
(03h)			
[起始偏移地址]			P-PNOj
[结束偏移地址]			链接信息
(04h)			
[起始偏移地址]			P-PNOj
[结束偏移地址]			链接信息
(63h)			
[起始偏移地址]			P-PNOj
[结束偏移地址]			链接信息
(64h)			
(零)			
(零)			
(零)			
(FFh)			
(零)			
(零)			

AUX-TOC扇区3

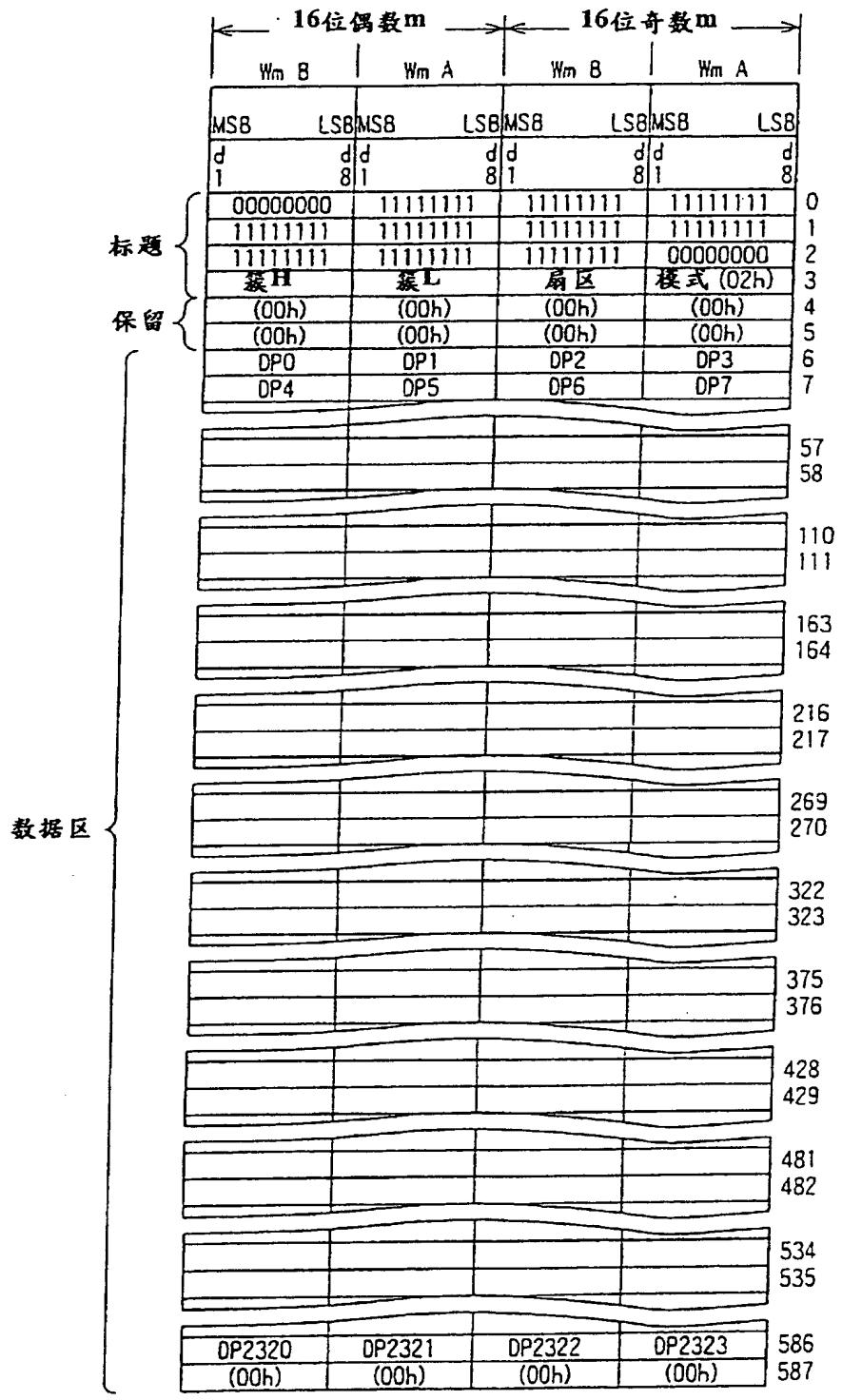
(图形回放顺序表)

图 1 4

16位偶数m		16位奇数m	
Wm B	Wm A	Wm B	Wm A
MSB	LSB	MSB	LSB
d 1	d 8 1	d d 1	d d 8 1
00000000	11111111	11111111	11111111
11111111	11111111	11111111	11111111
11111111	11111111	11111111	00000000
簇H	簇L	扇区(04h)	模式(02h)
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
"M"	"D"	"A"	"D"
(制造商代码)	(型号代码)	First TXNO	Last TXNO
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
(00h)	(00h)	(00h)	(P-EMPTY)
(P-PFRA)	P-TXN01	P-TXN02	P-TXN03
P-TXN04	P-TXN05	P-TXN06	P-TXN07
P-TXN092	P-TXN093	P-TXN094	P-TXN095
P-TXN096	P-TXN097	P-TXN098	P-TXN099
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)
(00h)	(00h)	(00h)	(P-TXN0255)
起始地址	结束地址	文本模式	链接信息
(01h)			
起始地址	结束地址	文本模式	链接信息
(02h)			
起始地址	结束地址	文本模式	链接信息
(03h)			
起始地址	结束地址	文本模式	链接信息
(04h)			
起始地址	结束地址	文本模式	链接信息
(63h)			
起始地址	结束地址	文本模式	链接信息
(64h)			
(零)			
(零)			
(零)			
(FFh)			
(零)			
(零)			

AUX - TOC 扇区 4
(文本分配表)

AUX - TOC扇区5 (文本信息表)



图形文件扇区

冬图

← 16位偶数m →		→ 16位奇数m →			
Wm B	Wm A		Wm B	Wm A	
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
d 1	d 8	d 1	d 8	d 1	d 8
00000000	11111111	11111111	11111111	00000000	0
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	1
11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	2
簇H (00h)	簇L (00h)	扇区 (00h)	模式 (02h) (00h)	模式 (02h) (00h)	3
(00h)	(00h)	(00h)	(00h)	(00h)	4
DT0	DT1	DT2	DT3	DT7	5
DT7	DT5	DT6	DT7	DT7	6
					7
					57
					58
					110
					111
					163
					164
					216
					217
					269
					270
					322
					323
					375
					376
					428
					429
					481
					482
					534
					535
DT2320 (00h)	DT2321 (00h)	DT2322 (00h)	DT2323 (00h)		586
					587

文本文件扇区

图 18

(拷贝状态) d1 d2	0h	允许拷贝
	1h	只允许拷贝一次
	2h	只允许通过经证实的总线拷贝一次 (禁止通过未以证实的总线进行拷贝)
	3h	禁止拷贝
	d3 ~ d8	保留(未定义)

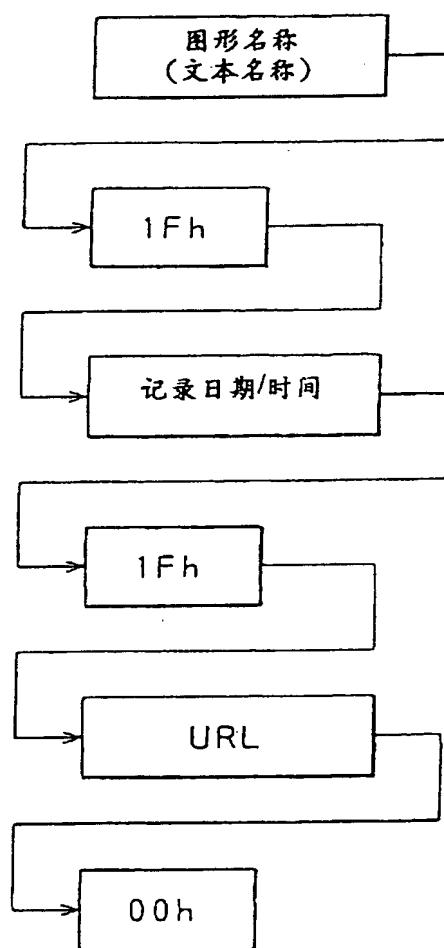
S. Pict. MODE (拷贝状态)

图 19 A

	拷贝前	拷贝后
拷贝状态	0h (允许拷贝)	0h (允许拷贝)
	1h (只允许拷贝一次)	3h (禁止拷贝)
	2h (只允许通过经证实的 总线拷贝一次)	3h (禁止拷贝)
	3h (禁止拷贝)	—

拷贝状态更新表

图 19 B



图形 (文本) 信息文件的数据结构

图 20

(拷贝状态)	0h	允许拷贝
	1h	只允许拷贝一次
	2h	只允许通过经证实的总线拷贝一次 (禁止通过未以证实的总线进行拷贝)
	3h	禁止拷贝
d 3	0h	已唱过的文本
	1h	艺术家信息
	2h	衬托注释
	3h	其它
d 5	0	不存在时间标记
	1	存在时间标记
d 6	0h	ASCII
	1h	经修正的ISO 8859 - 1
	2h	音乐移动JIS
	3h	KS C 5601 - 1989
	4h	GB2312 - 80
	5h	保留
	6h	保留
	7h	无格式文本

文本模式

图 2 1

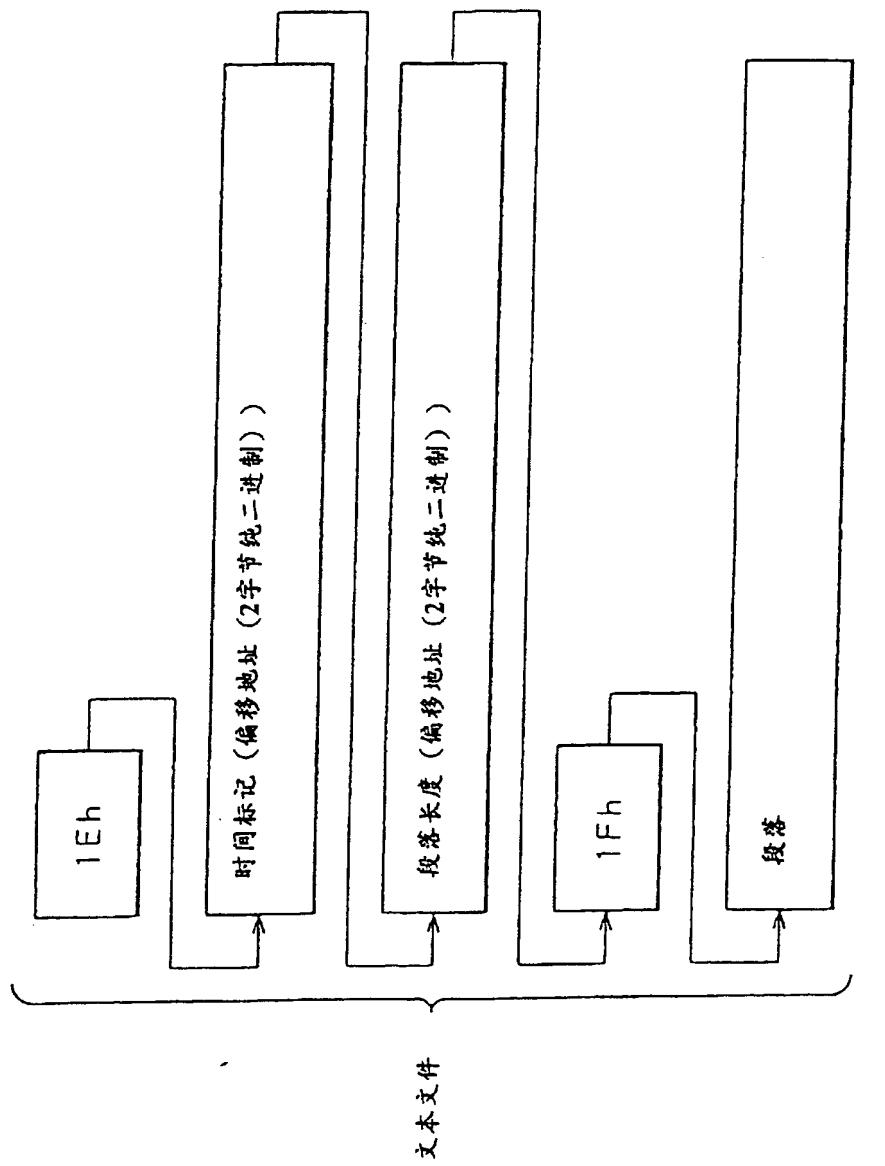
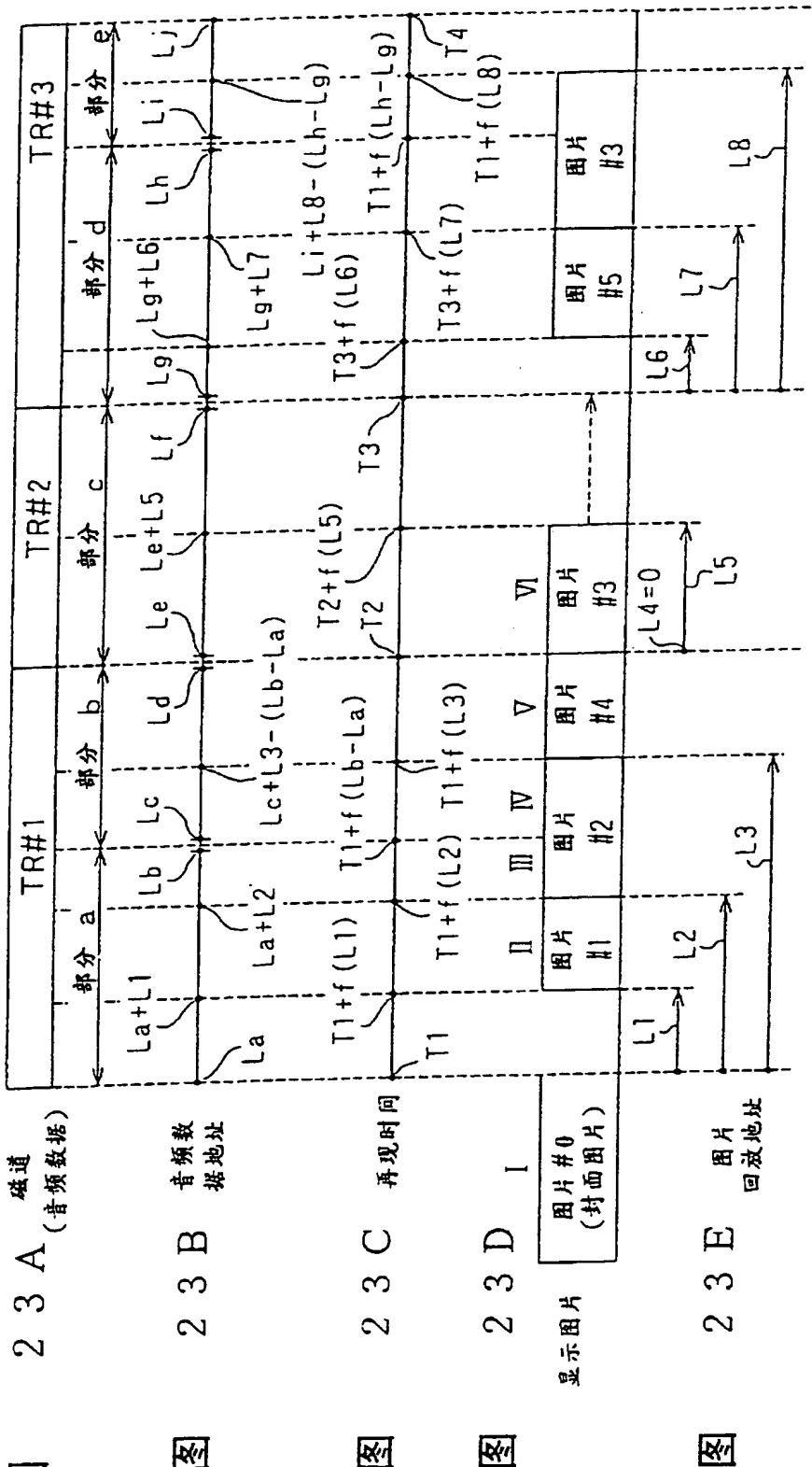


图 22

图 23 A 磁道
(音频数据)



- 24 -

图 23 B 音频数据
地址

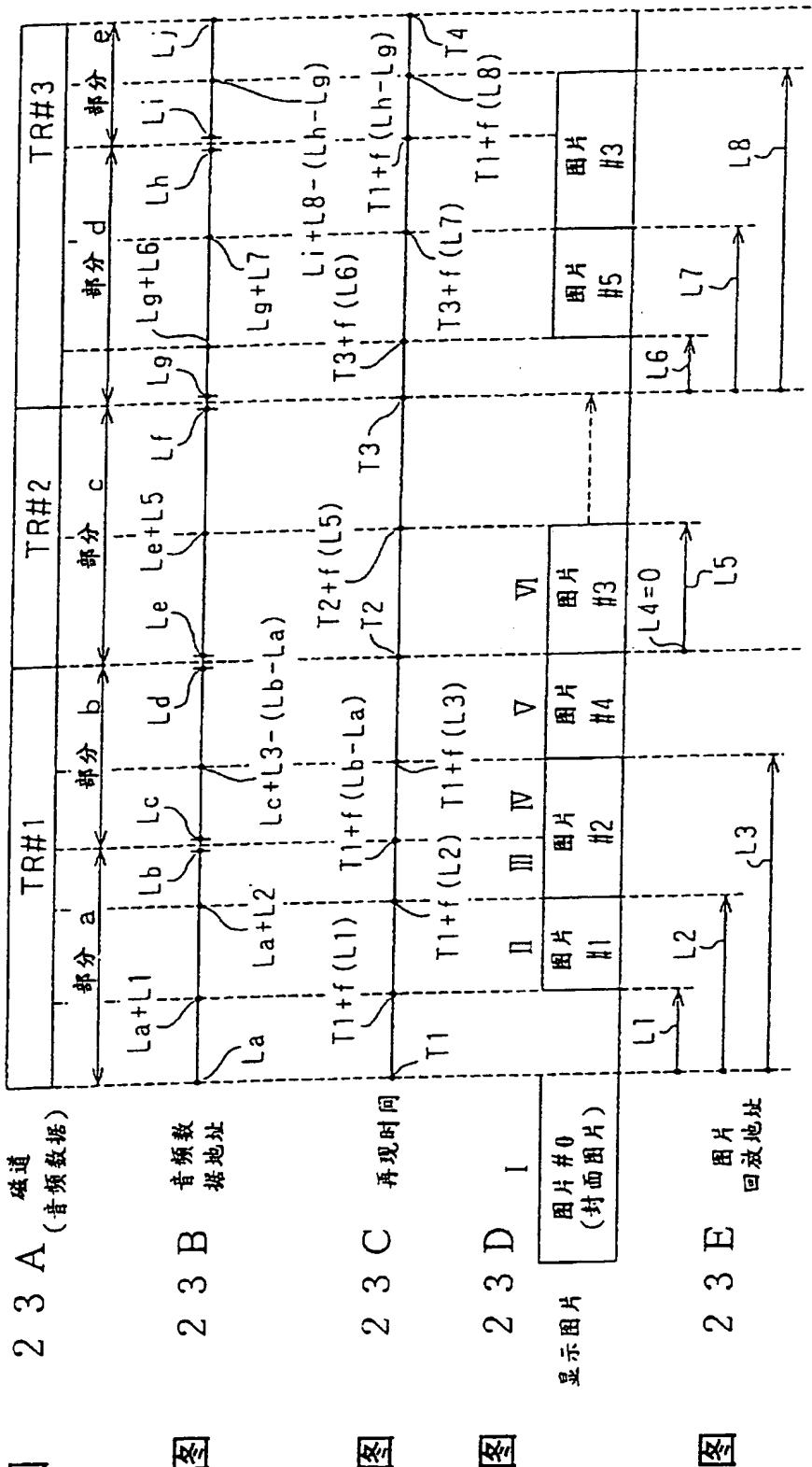


图 23 C 再现时间

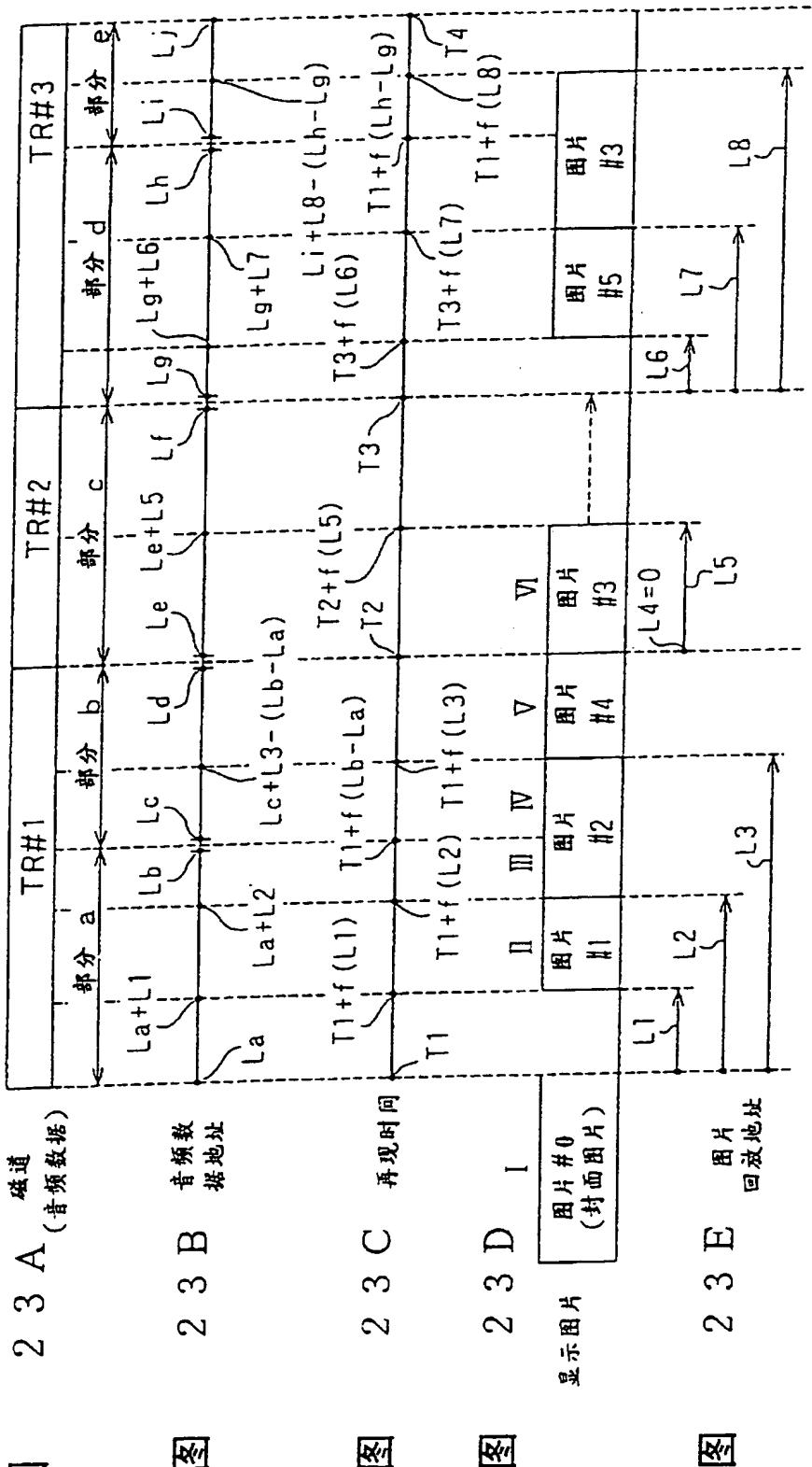


图 23 D I
显示图片
(封面图片)

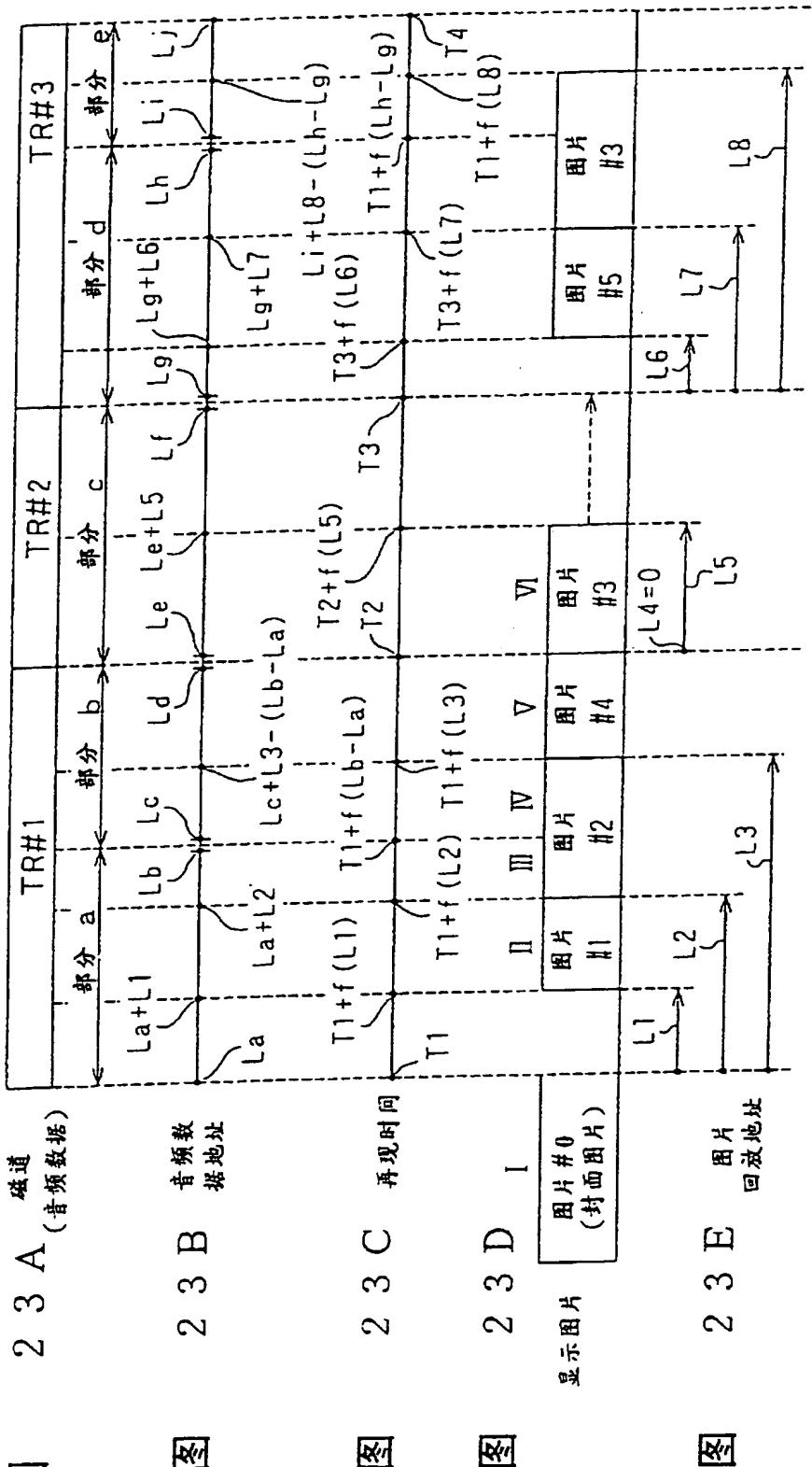
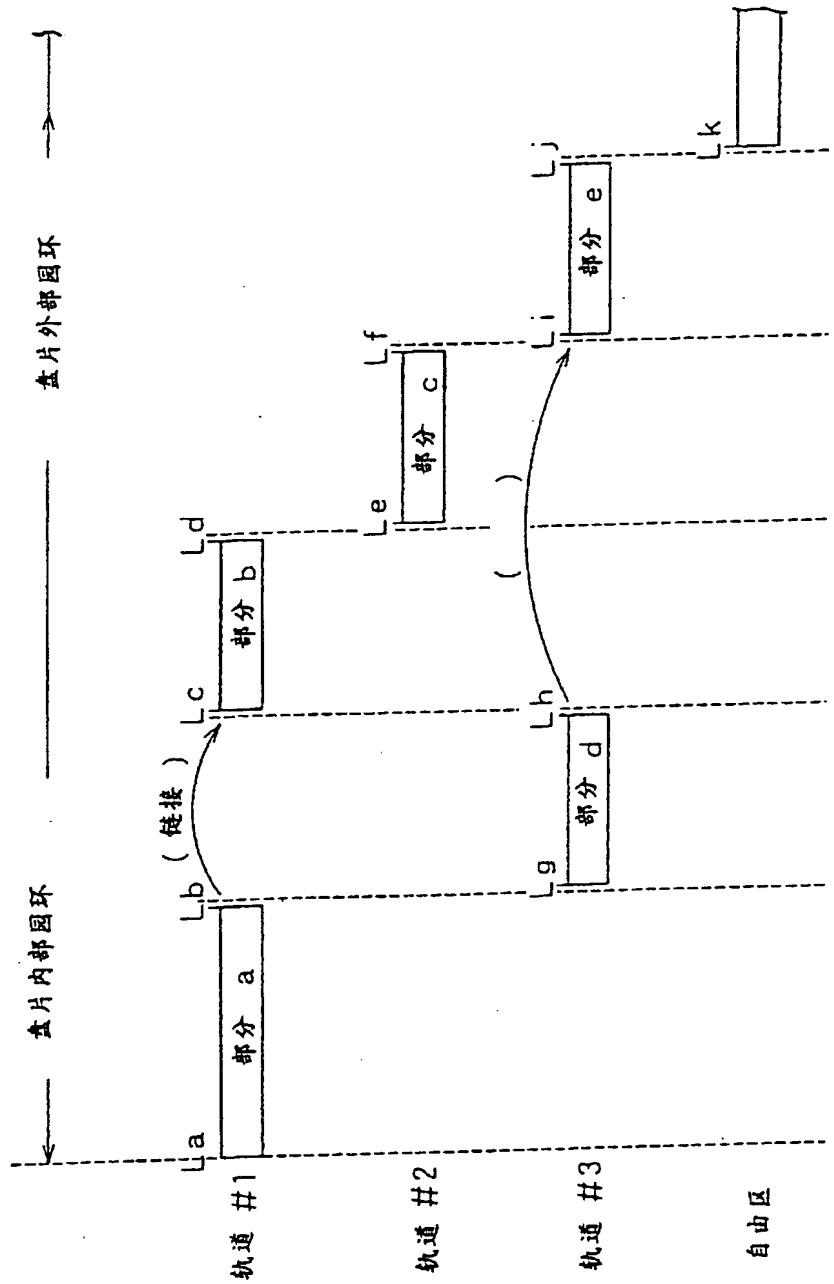


图 23 E 图片
回放地址



16位				
MSB	LSBMSB	LSBMSB	LSBMSB	LSB
标题	00000000	11111111	11111111	11111111
	11111111	11111111	11111111	11111111
	11111111	11111111	11111111	00000000
	CL·H(00h)	CL·L(03h~05h)	扇区(00h)	模式(02h)
	00000000	00000000	00000000	00000000
	00000000	00000000	00000000	00000000
	00000000	00000000	00000000	00000000
	制造商代码	型号代码	F·TN0(01h)	L·TN0(03h)
	00000000	00000000	00000000	US(01h)
	00000000	00000000	00000000	00000000
	00000000	00000000	00000000	盘片序号
	盘片ID		P-DFA(00h)	P-EMPTY(07h)
	P-FRA(06h)	P-TN01(01h)	P-TN02(03h)	P-TN03(04h)
	P-TN04(00h)	P-TN05	P-TN06	P-TN07
指针部分	P-TN0248	P-TN0249	P-TN0250	P-TN0251
	P-TN0252	P-TN0253	P-TN0254	P-TN0255
	00000000	00000000	00000000	00000000
	00000000	00000000	00000000	00000000
	(01h)	起始地址	32h.00h-La	轨道模式(06h)
		结束地址	Lb	链接信息(02h)
	(02h)	起始地址	Lc	C6h
		结束地址	Ld	00h
	(03h)	起始地址	Le	C6h
		结束地址	Lf	00h
	(04h)	起始地址	Lg	C6h
		结束地址	Lh	05h
表格部分 (255个局部表格)	(05h)	起始地址	Li	C6h
		结束地址	Lj	00h
	(06h)	起始地址	Lk	轨道模式
		结束地址	8Ch.1Fh	00h
	(07h)	起始地址	(轨道地址)	轨道模式
		结束地址		08h
	(08h)	起始地址	(轨道地址)	轨道模式
		结束地址		09h
	(09h)	起始地址	(轨道地址)	轨道模式
		结束地址		0Ah
	(FCh)	起始地址	(轨道地址)	链接信息
		结束地址		轨道模式
	(FDh)	起始地址	(轨道地址)	链接信息
		结束地址		轨道模式
	(FEh)	起始地址	(轨道地址)	链接信息
		结束地址		轨道模式
	(FFh)	起始地址	(轨道地址)	链接信息
		结束地址		轨道模式

U - TOC 扇区 0

图 25

AUX - TOC 扇区3

图 26

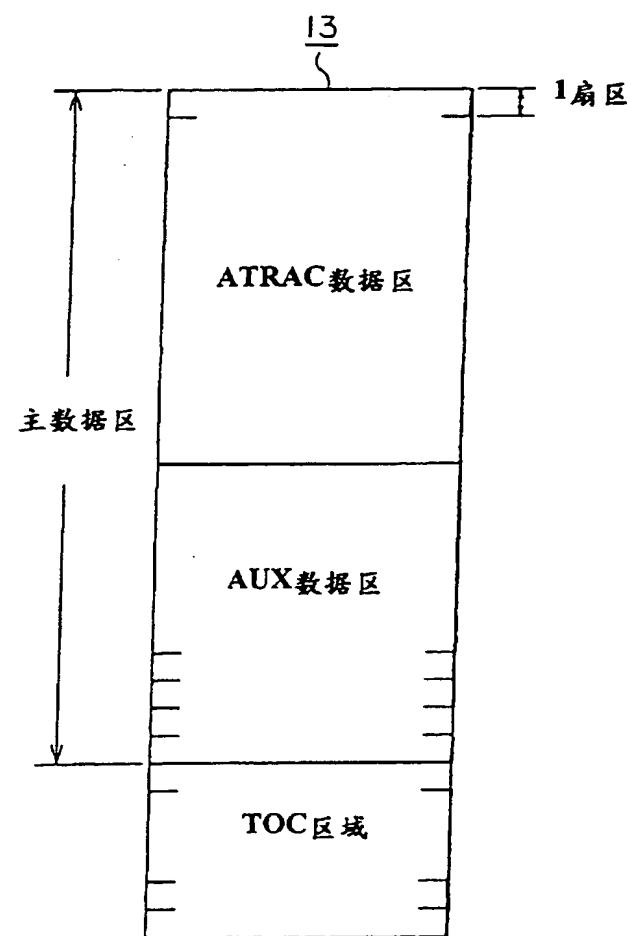


图 27

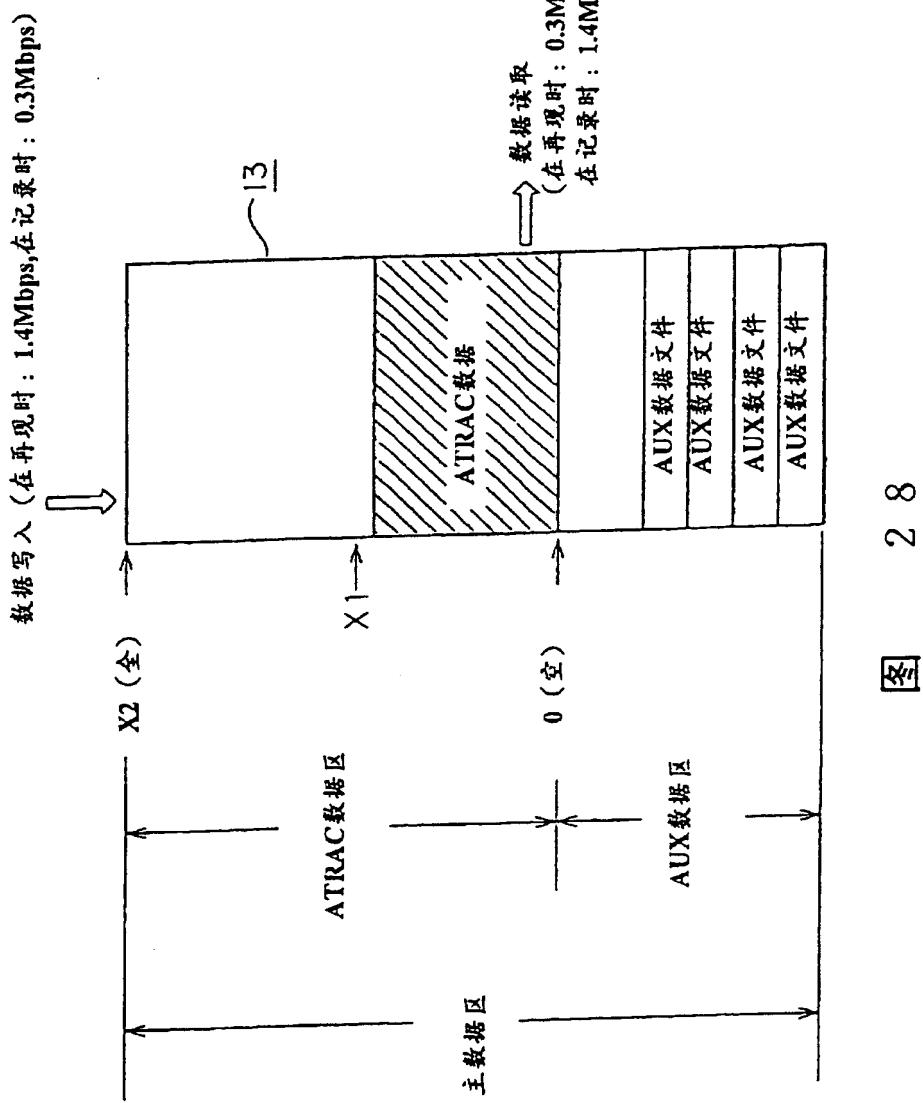


图 28

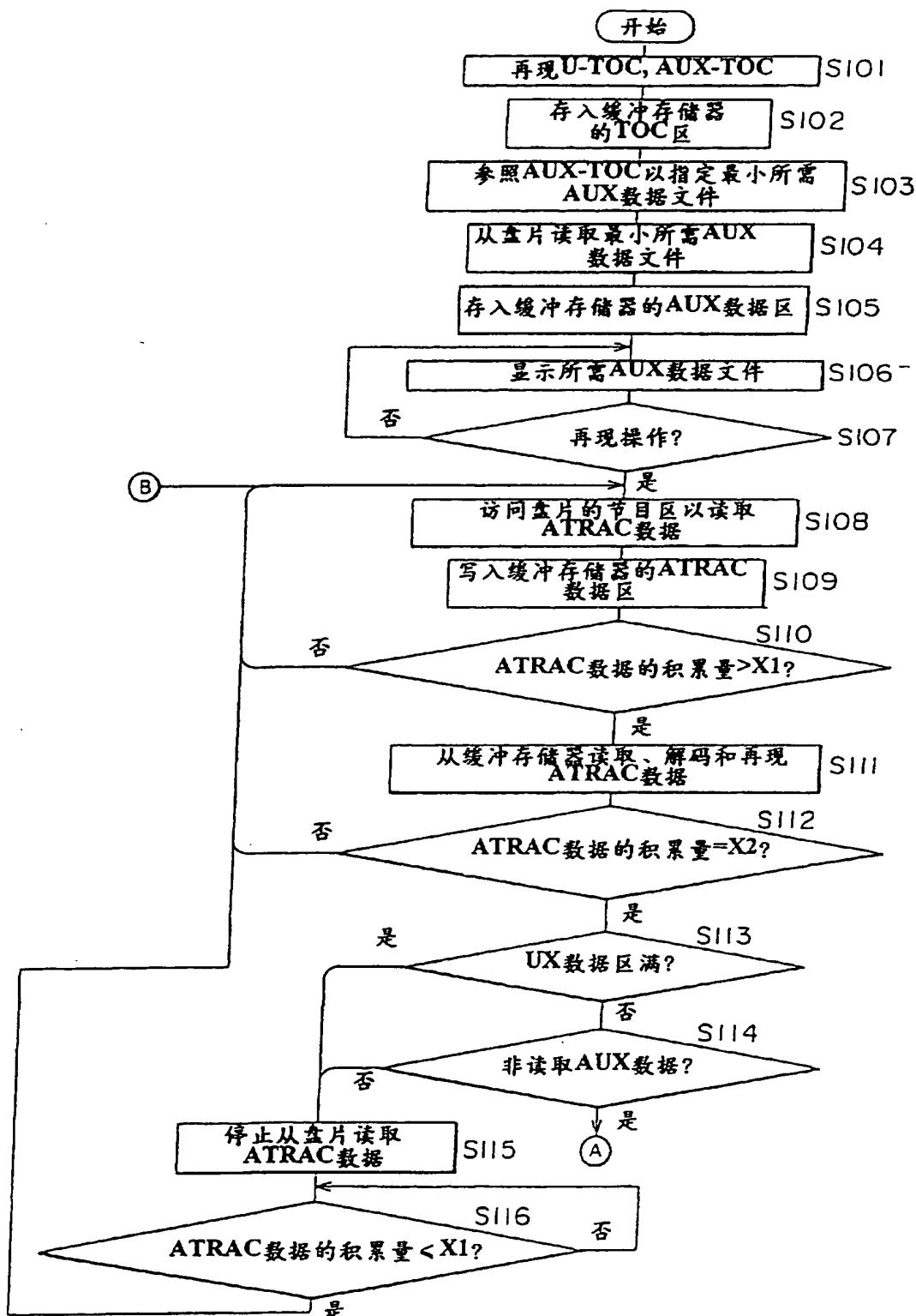


图 29

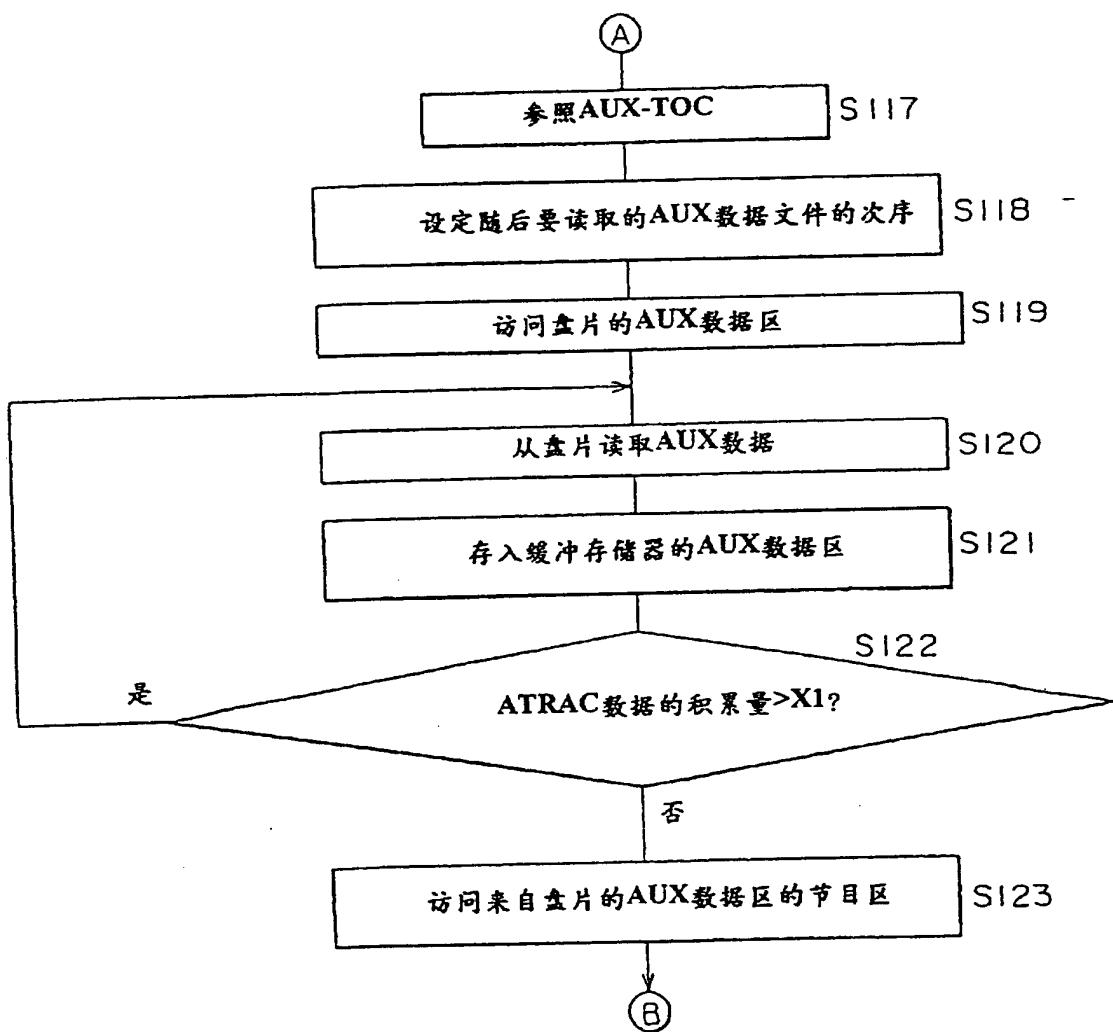


图 30

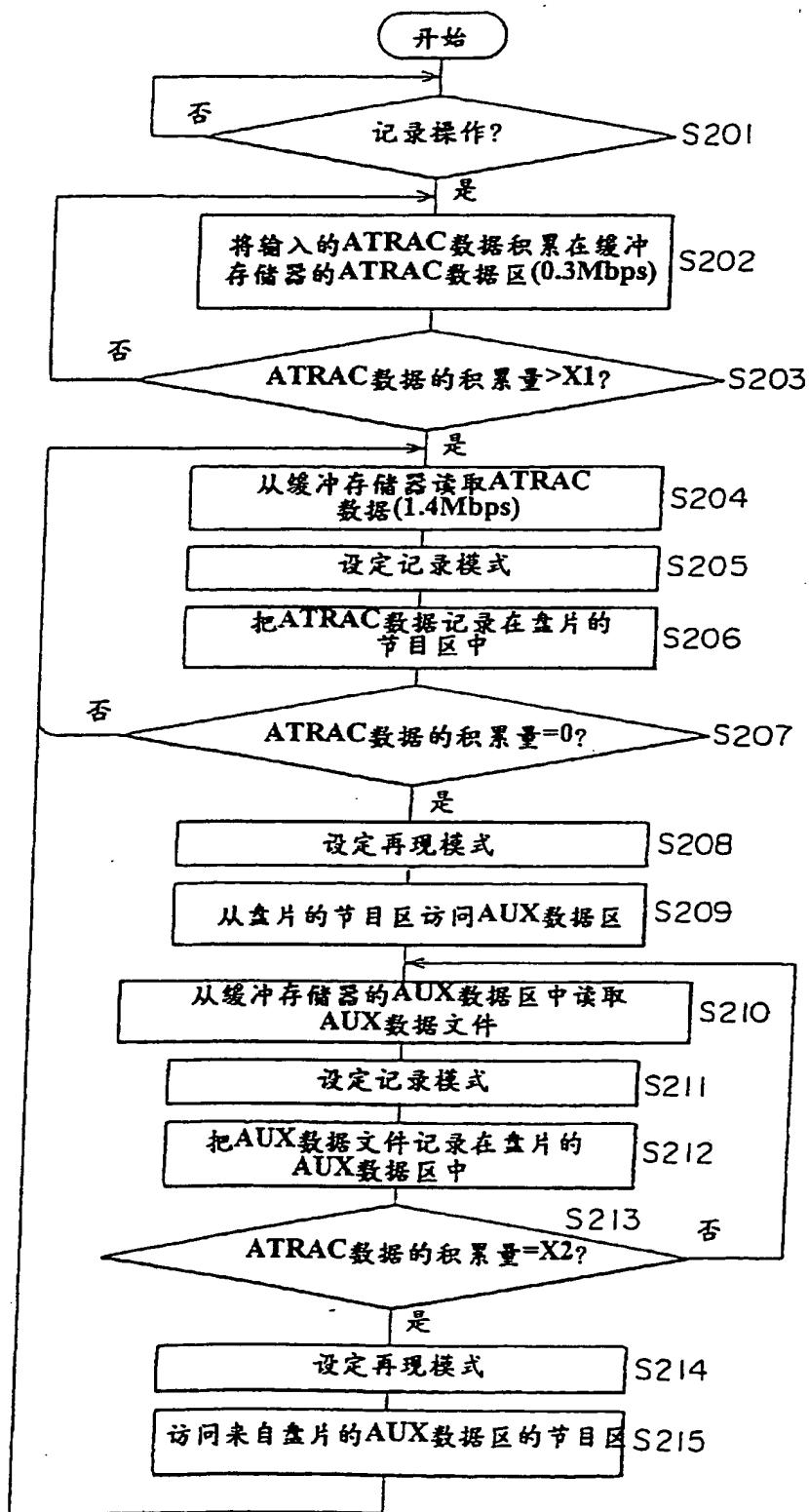


图 3 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)